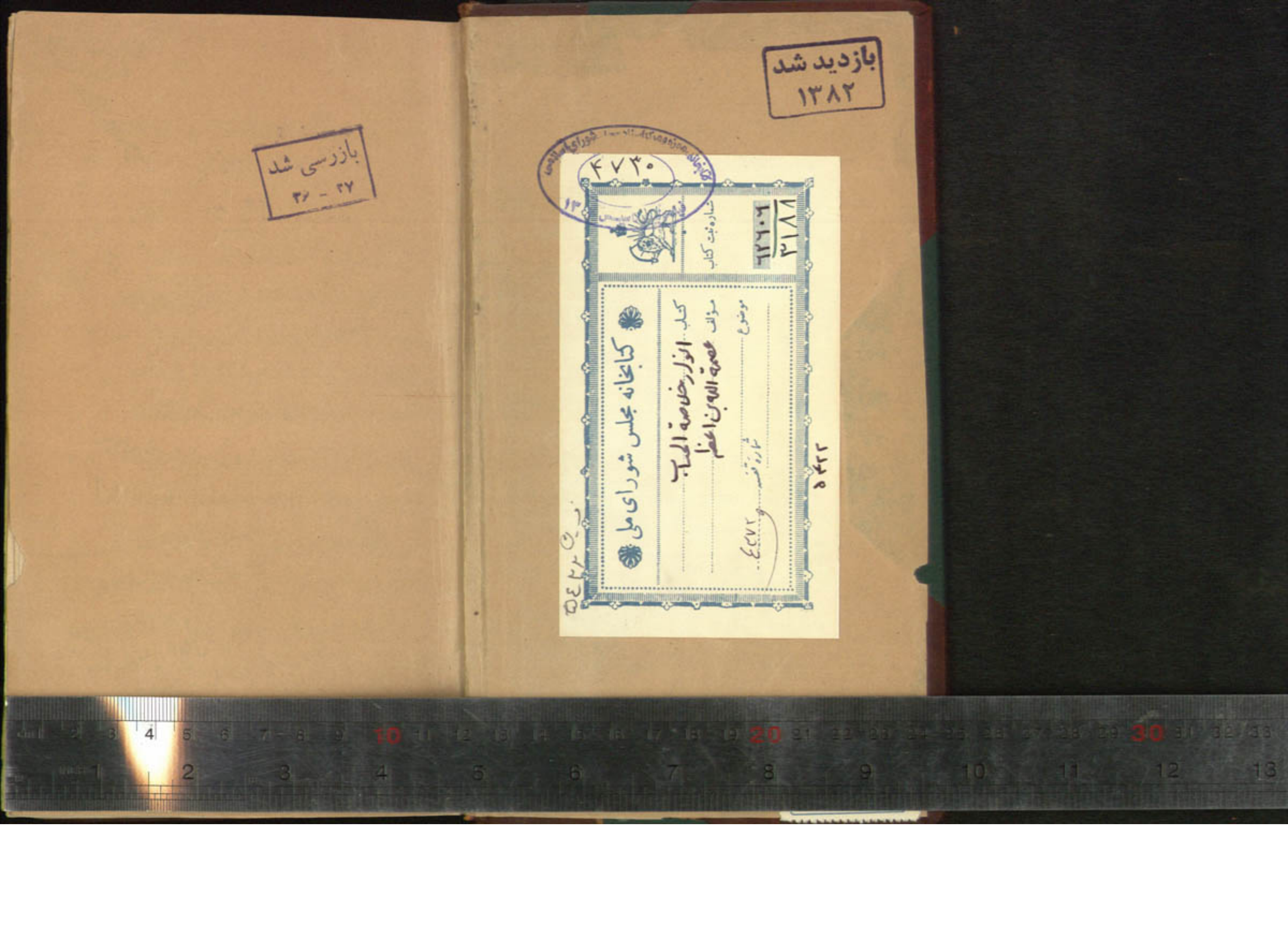




بازدید شد
۱۳۸۲
بازرسی شد
۲۷ - ۳۶
۴۷۳۰
کتابخانه مجلس شورای ملی
شماره ثبت کتاب
۳۱۸۲
خطی . فهرست شده .
۴۲۷۲



بازرسی شد
۲۷ - ۳۶
بازدید شد
۱۳۸۲
۴۷۳۰
کتابخانه مجلس شورای ملی

[illegible]

شرح خلاصة الحساب

١٢

١٥

بسم الله الرحمن الرحيم

[illegible]

١٣٣١

انوار خلاصة الحساب
تأليف عصمة الدين [illegible]
والمتن للشيخ بهاء الدين العاملي
(المولود في سنة ٩٥٣ والمتوفى ١٠٣١)
[illegible] يخفى ان مؤلف الذريعة
[illegible] عم ان مؤلف هذا الكتاب
[illegible] الشيخ بهاء الدين نفسه و [illegible] اشتباه
واضح انظر الذريعة ج٢ ص٣٦
رقم ١٦٧٧



رب يسر بسم الله الرحمن الرحيم وتمم بالخير

سبحان من عنده علم الحساب بصفات كماله واسمائه ولا علم
وقسمته نعمائه وصلواة وسلاما على من كان بظهوره
تفريق اهل البغى وبقدومه بصف اهل الفسق والكفران
وعلى اله الذين يضرب من بضعيف صحيح الدين وكبر اعدائه
وبتوفيق هم رسخ جذر الاسلام واصحابه واجبائه المهديين
الهادين سما الاربعة المناسبة اعنى الخلفا وبعد فيقول
اعصى عباد الله الكريم الغفور عصمة الله بن اعظم بن ساكن
سهارنفوران علم الحساب لغاية ظهور منافعه وفوائده و
كمال شوق مسائله وقواعده لستغنى عن التوصيف والبيان
ولا والتحسين وقد صنف فيه كتب كثيرة ورسائل
صغيرة وكبيرة الحساب كاسمها من القشر اللباب

المشيخ

المشيخ المعروف الاراضى والمحقق من مراتب العلوم
خصوصا فى فنون الرياضى العاملى عامله الله بلطفه
الخفى والجلى لما يرى عين الزمان سمع الاوان
عديلها وانى كثيرا ما يحول فى خلدى ان مجملاتها و
لوضح مشكلاتها لكن عدم توفيقى كان عائقا عن الاقدام و
مانعا عن الوصول الى هذا المرام حتى اتفق فى هذا الزمان قراتها
على بعض الاخوان فشرعت فيه بعون الله الخبير فى هذا الامر الخطير
وقصدت ان اورد كلام المتين دجوعة تامة ثم اشرحها بالفاظ
مفيدة فائدة تامة الان اقطع كلمات المتن وحروفه بالفاظ
الشرح على سبيل المزج كما هو داب المتاخرين الذين اولعوا
على المزج وعدوه صنعة مليحة وانا اظنه عبثا وطريقة قبيحة و
الا لمه ستة وثمانين والف بعون الكريم الوهاب سميته انوار
خلاصة الحساب وارجو من المحبين والخلان ان يجردوا ما عثر
يعنى خليل
واعليه من الخلل والنقصان فان الخطاء والسهو من لوازم
الانسان لكن رفع عن هذه الامة الخطاء والنسيان والنتى

بالعجز وعدم الاستطاعة معلوم وبالقصور في هذه الصناعة موسوم
وها انا اشرع في المرام مستعينا برب العلام قال المص جعله مغفورا
او بعثه مني بكلام الملك بسم الله الرحمن الرحيم نحمدك يا من لا نحيط
بجميع نعمه عدد جمع بين التسمية والتحميد اتباعا لكلام الله الملك
العلام وامتثالا لظاهر حديثي خير الانام عليه وعلى آله افضل الصلوة
والسلام واقتفاء لآثار السلف الكرام وعدل في التحميد عن لفظ
المشهور تنبيها على ان ليس المراد بحديث الابتداء بالحمد لله هو
خصوصا هذا اللفظ بل مجرد ذكره باي لفظ كان وبهذا ترفع توهم
تعارض حديثي الابتداء وقد قيل الوارد في الحديث احدهما ٭
فاختلف الرواة تسمية او تحميدا واختار الجملة الفعلية رعاية
للتسوية بينهما فان التسمية ايضا جملة فعلية والباء متعلقة
بمقدر بعدها لافادة اختصاص الابتداء باسمه سبحانه ورفع شركة
الغير معه سبحانه فيه ردا على المشركين فانهم يبتدئون باسم
اللات والعزى كما كانوا يبتدئون باسم الله سبحانه وليكون
اسم الله سبحانه في التقدير ايضا مقدما كما انه في الذكر مقدم

وهي

وهي اما للاستعانة كو كتبت بالقلم او للمصاحبة نحو دهنت
بالدهن ويمكن ان يقال انها مع متعلقها تهاو هو التيمن
حال من ضمير نحمد او يجعل نحمدك حال من ضمير نبتدئ المقدر
فيكونان جملة وعلى كل تقدير في الكلام التفات من الغيبة
الى الخطاب او العكس والاسم عند البصريين رفع من
السمو واصله سمو حذف الواو ثم نقل حركة السين الى ما بعدها
ليصح الوقف ثم الى بهمزة الوصل لئلا يلزم الابتداء بالساكن
وعند الكوفيين فعل من الوسم اصله وسم قلبت الواو همزة كما في
اشاح وتصاريفه تدل على مذهب البصريين وحذف الالف في
الخط مع انه خلاف وضع الخط لكثرة وقوعه بخلاف باسم ربك
وطولت الباء عوضا عنها وليكون افتتاح كتاب الله بحرف
معظم وفيه سبعة لغات اسم بكسر الهمزة وضمها وسم بكسر
السين وضمها وسمي بالحركات الثلث وانما قال بسم الله ولم
يقل بالله تنبيها على ان الاستعانة والتبرك به تعالى كما يحصل
بذكر ما دل عليه تعالى خصوصا كذلك يحصل بذكر ما دل عليه عموما

او اشعارا بان التبرك والاستعانة بجميع اسمائه او تمييز اليمن
عن اليمين او اشارة الى انه تعالى من حيث الكمال يتبرك
ويستعان باسمه المتعال والله اختلف الآراء في تحقيقه
حتى قال سيد المحققين في بعض كتبه كما تاهت العقلاء في
ذاته وصفاته تعالى لاحتجابها بانوار العظيمة تحيروا ايضا في لفظ
الله كانه انعكس اليه من تلك الانوار اشعة بهرت اعين
المستبصرين فاختلفوا اعربي هو ام عربي اسم هو او صفة مشتق
و تم اشتقاقه او غير مشتق علم او غير علم واصله الاله حذف الهمزة
و ادغمت اللام وجوبا ان كان حذف الهمزة قياسا كان وجوب
الادغام غير قياس وان كان بالعكس كان بالعكس وعلى
كل تقدير هو خارج عن القياس كما ان مسماه ايضا خارج
عنه وقد خص بهذا الاسم بخواص لا توجد في غيره كما اختص مسماه
بها منها انه لم يسم به احد من الخلق بخلاف ساير الاسماء
ومنها انهم حذفوا لفظة يا من اوله وزاد واميما مطروة في آخره مشدودة
فقالوا اللهم ومنها انهم التزموا الالف واللام او عوضا عن همزته
ومنها

ومنها انهم قالوا يا الله فقطعوا همزته ومنها انهم جمعوا فيه يا والالف
واللام ومنها تخصيصهم اياه في القسم با و حال التاء وايمن وايم
في قولنا تالله وايمن الله ومنها حذف الجار وبقاء اثره فيه والرحمن
والرحيم هما في الاصل صفتان مشبهتان من رحم كندمان ونديم من
ندم فان قلت رحم متعد فكيف يشتق منه الصفة المشبهة والمعتبر
في مفهومها ان يشتق من فعل لازم قلت الفعل المتعدي قد
يجعل لازما بمنزلة الغرايز فينقل الى فعل بضم العين ثم يشتق منه
الصفة المشبهة وهذا مطرد في باب المدح والذم نص عليه في
تصريف المفتاح وهما في اللغة بمعنى رقيق القلب لان الرحمة في
اللغة رقة القلب بحيث تقتضي الاحسان الى من رق له والمراد
بها هنا الانعام والاحسان فان امثال هذه الصفة في حقه تعالى
انما تؤخذ باعتبار الغاية دون المبادي والرحمن ابلغ من الرحيم لان
زيادة البناء تدل على زيادة المعنى كما في قطع وقطّع فان معنى الرحمن
كثير الرحمة ومعنى الرحيم ذو الرحمة ولهذا قيل الرحمن معطي جلايل النعم
والرحيم دقايقها وقيل الرحمن معطي النعم في الدنيا بحيث يعم الجميع

والرحيم عام اللفظ

والرحيم معطيها فی الاخرة بحيث يخص المومن فالرحمن عام المعنى
خاص اللفظ خاص المعنى ومن ههنا ظهر وجه تقديم الرحمن على الرحيم
كما لا يخفى على ذی طبع سليم وايضا قدم الرحمن لانه اشبه باسم الله
من حيث الاختصاص قيل والاختلاف فی صرفه ام مستدرک اذ لا
يستعمل فی سعة الكلام الا منادی مبنيا او معرفا باللام او مضافا
يعنی ان القول بان الرحمن غير منصرف لا يظهر اثره فی النثر اذ لا
يستعمل الی آخره ولا فی النظم لان غير المنصرف يجوز صرفه فی الشعر
وفيه بحث لان عدم استعماله فی سعة الكلام المنادی مبنيا او معرفا
باللام او مضافا لا يوجب استدراک القول بكونه غير منصرف لانه
اذا وقع الرحمن فی الشعر وكان لا يستقيم الوزن الا بغير تنوين رحمن
فعدم تنوينه جائز عند من يجعله غير منصرف وغير جائز عند من
يجعله منصرفا لان منع التنوين منصرف لا يجوز لا فی السعة ولا فی
الضرورة الا عند الكوفيين اذا كان علماً كما حققه فی موضعه والرحمن
ليس بعلم فعدم تنوينه اذا كان منصرفا باطل قطعا فظهر ثمرة الخلاف
فی كونه منصرفا وغير منصرف واضمحل توهم الاستدراک ولئن

تنزل

تنزل عن ذلک فثمرة الخلاف يظهر فی الاحكام الفقهية
قطعا وان لم يظهر فی الاحكام اللفظية مثلا لو حلف واحد لا
اتكلم اليوم بلفظ غير منصرف فتكلم برحمن فالحالف ان كان
ممن يجعله غير منصرف يحنث وان كان ممن يجعله منصرفا فلا يحنث
وهكذا الحمل الاختلاف الذی لا يظهر اثره فی الاحكام اللفظية
على الاحكام الفرعية كالاختلاف فی جواز ومنعه حالتی الرفع
والجر وكالاختلاف فی نحو غلامی انه معرب تقديرا او مبنی وكالا
لاختلاف فی مقول فی انه حذف واوه الزائدة عند سيبويه و
واوه الاصلية عند الاخفش مثلا فان شخص والله لا اتلفظ اليوم
بالواو الزائدة فتلفظ بمقول فعند سيبويه لا يحنث وعلى مذهب
الاخفش يحنث فافهم وفی قوله يحمدک يا من لا تحيط بجميع نعمه
عدد تلميح الی قوله تعالى وان تعدوا نعمة الله لا تحصوها وبراعة الا
ستهلال باعتبار الجمع والعدد وفی بعض النسخ بلفظ الجمع والاولى
اولى ولا ينتهی تضاعيف وقسمته الی التضاعيف بلفظ الجمع
وفی بعض النسخ بلفظ التفاعل والاولى اولى لحصول براعة

الاستهلال صريحا وقسمته بلفظ المفرد وفي بعضها بلفظ الجمع
والاولى اولى الخصوصا باعتبار اللفظ وان كان الثاني اولى باعتبار
الازدواج بلفظ النعم والآلاء الغاية ونصلي على سيدنا محمد المجتبى
السيد بكسر الياء اما فيعل او فعيل من ساد يسود سودد وسيادة
وسيدودة مهتر شدن واصله سيود او سويد اقلبت الواو يا
وادغمت على قانون مرضى ومحمد مبالغة محمود وسمى وصلعم لما فيه من
كثرة الخصال الحميدة ولما راى عبد المطلب في منام كان
سلسلة بيضاء خرجت من ظهره لها اربعة اطراف في السماء والارض
والمشرق والمغرب واذا اهل الخافقين يتعلقون بها فعبر بمولود
له يتبعه اهل المشرق والمغرب ويحمده اهل السماء والارض
ولم يسم به احد قبل نبينا صلعم والمجتبى المصطفى وعترته سيما
الاربعة المناسبة اصحاب العبا العترة بالكسر الاولاد والعبا
نوع من الكساء والمراد من اصحاب العباء على فاطمة والحسن والحسين
رضي الله عنهم لان النبي صلعم ادخلهم في العباء كما روى مسلم
في صحيح انه خرج النبي صلعم غداة وعليه مرة مرحل من شعر اسود

فجا

فجاء الحسن ابن على فادخله فيه ثم جاء الحسين فدخل معه ثم جاءت
الفاطمة فادخلها ثم جاء على فادخله ثم قال انما يريد الله ليذهب
عليكم الرجس اهل البيت ويطهركم تطهيرا ولو لم يكن قوله اصحاب
العباء لامكن حمل قوله الاربعة المناسبة على الخلفاء الراشدين
وان لم يكن مرضيا عند المص ولا يخفى لطف قوله الاربعة المناسبة
فانه باب من ابواب علم الحساب كما سيجئ ان شاء الله تعالى
ولم يعد على على عترته بناء على ان الشيعة يكرهون الفصل بين
النبي والآل وينقلون في ذلك حديثا وهو من فصل بيني و
بين آلي بعلى لم ينل شفاعتي وفي رواية فقد جفاني والظاهر ان
هذا الحديث موضوع قال في اكثر الاحاديث الصحيحة المذكورة فيها
الصلوة على النبي وآله دخل على على آله كما لا يخفى على من تتبع الاحاديث
وربما يناقش في صحة الروايت عندهم ومنهم من قرا المكتوب
بصورت على باسمه رضي الله عنه وحمل الباء على السببية وكان
المعنى من فصل بيني وبين آلي بسبب عداوته وخصومته بعلى
لم ينل شفاعتي ولا يخفى انه على تقدير صحة الرواية ينبغي حمل الحديث

على هذا ادمن المستبعد حمله ان يكون مجردا براد حمله كلمه على بين
النبى واصحابوحب الحرمان من شفاعته عليه الصلوة والسلام كيف
والمحروم من شفاعته هو الكافر وربما يعارض بالقلب بان معنى
الحديث من فرق بينه وبين الى بخل بان لم يعد على على الاول لم
ينل شفاعتى وبعد فان الفقير الى الله الغنى الغنى هو الذى لا
تعلق له بغيره لافى ذاته ولا فى صفات ذاته بل يكون منزها عن العلاقة
مع الاغيار ولا يتصور ذلك الا الله تعالى فمن تعلق ذاته او صفات
ذاته بامر خارج من ذاته يتوقف عليه وجوده او كماله فهو فقير محتاج
قال الله تعالى والله الغنى وانتم الفقراء بهاء الدين محمد بن الحسن
العاملى عامل بالضم اسم ناحية من نواحى الشام واما مل فهو اسم
موضع من الخراسان قوله بهاء الدين منصوب على انه بدل من الفقير
او مفعول اعنى او مرفوع على خبر المحذوف او على البدل من
محل الفقير قوله انطقه الله بالصواب فى يوم الحساب الى يوم القيمة
لانه يحاسب فيه الخلايق جمله معترضه دعائيه بين ان وخبرها وهو قوله
يقول ان علم الحساب لا يخفى علو شانه وسمو مكانه كالعطف

التفرى

التفرى لما قبله ورشاقته مسايله و وثاقة و دلايله فان ادلته
قطعية لا يحوم حولها شائبة شك ووهم بخلاف ساير العلوم
سوى الهندسة فان دلايل بعضها نقلية وبعضها عقلية
مشتملة على شكوك وشبهات الوثاقة استوارى و
قوله رشاقة مسائله اشارة بان مسايله مرغوبة محبوبة
بالطبع فان الرشاقة هو حسن قد المحبوب وافتقار كثير من العلوم
اليه ومن جملة تلك العلوم بعض العلوم الدينية كالفرايض وبعض
ابواب الفقه والعطاف جم غفير من المعاملات عليه الا العطاف
الرجوع والجم الكثير والغفير ايضا الكثير كانه يغفر اى يستر ماعداه و صف
الجم بالغفير مبالغة المعاملة باكسى خريد و فروختن كردن وهذه
رسالة حوت الاهم من اصوله هذه اشارة الى الحاضر فى الذهن
الى المعانى المرتبة المخصوصة او الالفاظ كذلك او كلاهما سواء
كان وضع الديباجة قبل التصنيف او بعده اذ لا وجود الالفاظ
وللمعانى معانى الخارج واستعمال اسم الاشارة فيهما مع
انه موضع للمحسوس المشاهدة تتنبه على انهما لكمال العقيدة مهما

صح
موضوع

بمنزلة المحسوس المشاهد واى سالة فى اللغة مصدر نقلت الى
الكتاب الذى ارسل الى الغير وبكسر استعمالها فى المختصرات
اى مرسلة من الاستاد الى التلميذ وحوت من الحوى كرد كردن
والاهم من الهم بمعنى قصد كردن واندوهكين كردن فعلى الاول
التفضيل المفعول وعلى الثانى لتفضيل الفاعل والاصول
القواعد ومن بيانية او تبعيضية لاصله الاهم لانه مستعمل باللام
ونظمت المهم من ابوابه وفصوله اى جمعت وفيه اشارة الى
ان مسايله كالدرر فى النفاسة والغلاء لان النظم جمع اللالى
فى السلك والمهم اسم فاعل من اهمه الى حزنه وتضمنت منه
فوايد لطيفة هى خلاصة كتب المتقدمين كالرسالة البهائية وشروحها
وانطوت منه على فوايد شريفة هى زبدة رسايل المتاخرين ٭
كشميسة الحساب ومفتاح الحساب وتلخيص المفتاح وسميتها
خلاصة الحساب ليكون لفظها مبنيا عن معناه واسمها مطابقا
لمسماه ورتبتها على مقدمة وعشرة ابواب لان المذكور فيها
اما ان يكون مقصودا بالذات فى هذا الفن او يتوقف عليه المقصود اذ

الخارج

به عوض
الخارج عنهما لا يتعلق بهما والثانى هو المقدمة والاول عشرة
ابواب الاول فى حساب الصحاح والثانى فى حساب الكسور
والثالث فى الاربعة المتناسبة والرابع فى حساب الخطائين
والخامس فى العمل بالعكس والسادس فى المساحة والسابع
فيما يتبع المساحة والثامن فى الجبر والمقابلة والتاسع فى قواعد
شريفة والعاشر فى مسايل متفرقة وكان ينبغى ان يقول
ورتبتها على مقدمة وعشرة ابواب وخاتمة لان الخاتمة ٭
خاتمة الرسالة لا خاتمة الباب العاشر كما لا يخفى وكانه لم
يذكرها هنها رعاية للسجع والعدم اهتمام بشانها لانها من ٭
ملحقات الابواب وترتيب الشئ وضع اجزائه فى مراتبها الى
مواضع تليق بها حال كونها مشتملة على مقدمة وعشرة ابواب
مقدمة وهى فى المشهور بلفظ اسم الفاعل فى اللغة اسم الطايفة
مقدمة من الجيش وهى فى الاصل صفة من التقديم بمعنى التقديم
ويحتمل ان يكون من التقديم المتعدى اما لانها تقدم نفسها
بشجاعتها على بقية الجيش او لانها تقدم بقية الجيش وعلى اعدائها

بالفطر ثم نقلت الى ما يتوقف عليه الشروع فى المسايل فى الجملة
اما مطلقا وهو تعريف العلم ومعرفة الغاية واما معيدا لزيادة
البصيرة وهو بيان موضوعيه الموضوع وغير ذلك من الاشياء التى
تفيد زيادة البصيرة للشارع وقد سمى طايفة من الكلام المشتمل
عليها مقدمة تجوزا وبعضهم يسمى الاول مقدمة العلم والثانى مقدمة
الكتاب والمص اورد ههنا تعريف العلم وبيان موضوعيه
الموضوع وتعريف العدد واقسامه والاشارة الى صور الا
عداد ولم يذكر الغاية ههنا لشهرتها ولانه اشار اليها
فى الديباجة ولانه يفهم من تعريف العلم وقوله موقوف وقف
الاسماء الغير المركبة مذكور لمجرد الفصل عن سابقه او مرفوع على
انه خبر مبتدا محذوف اى هذه مقدمة وكان عليه ان يقول
المقدمة بالتعريف ليطابق نظيرها اعلم ان علم الحساب نوعان
عملى وهو منقسم الى قسمين احدهما هو الى يستخرج منه المجهولات
بلا استعمال الجوارح كالقواعد المذكورة فى كتاب البهائية و
بعض القواعد المذكورة فى هذه الرسالة ايضا وثانيهما غيرها

هو الى

مقدمة

هو الى وهو المسمى ما لتخت والتراب يحتاج فيها الى
استعمال الجوارح كاكثر القواعد المذكورة فيها وتسمية القسم
الثانى بالعملى ظاهر واما تسمية القسم الاول به فعلى تشبيه
الحركات الفكرية بالحركات العملية الصادرة عن الجوارح
ونظرى وهو علم يبحث فيه عن ثبوت الاعراض الذاتية للعدد
وسلبها عنه وهو المسمى بارثماطيقى ويشتمل عليه المقالات
الثلث السابعة والثامنة والتاسعة من كتاب الاصول و
ذكر فى تلك المقالات من طرق استخراج المجهولات العددية
فعلى سبيل المبدئية فاراد المص ان تعرف الحساب العملى
بقسميه فقال الحساب علم يستعلم منه اخراج المجهولات
العددية من معلومات مخصوصة ولم يقل علم يستعلم منه انواع
المجهولات العددية كما قيل لانه يرد على ظاهره انه لا يعلم بهذا
العلم مجهول عددى الا ان يراد به التمكن من العلم فان من
عرف قواعد استخراج المجهولات العددية تمكن من معرفة
تلك المجهولات ويجوز ههنا حمل العلم على كل من المعانى الثلثة

اغنى المسايل والتصديق بها والملكة بخلاف تعريف
المحقق الكاشى فى مفتاح الحساب بانه علم بقوانين استخراج
مجهولات عددية فانه التصديق والمراد بالمجهولات العددية
الاعداد المجهولة على نسبة الجزئى الى الكلى اى مجهولات هى منه
افراد العدد وبالمعلومات المخصوصات الاعداد المجهولة
المعلومة بقرينة المقابلة ولو قال من المعلومات العددية
لكان اظهر واحسن مثلا فى الضرب المضروب معلوم والمضروب
فيه كذلك ومنهما يستعلم حاصل الضرب الذى هو عدد
مجهول وكذا فى ساير الاعمال ويحتمل ان يكون المراد بالمجهولات
خواص مجهولة للعدد على نسبة العوارض الى المعروض اذ فى
المثال المذكور العدد الذى هو حاصل الضرب ليس بمجهول
وانما المجهول وصف كونه حاصل الضرب وح يكون محصل
التعريف انه علم يستعلم منه اخراج الخواص والعوارض
المجهولة للاعداد من خواصها المعلومة وهذا الاحتمال هو الظن
من العبارة لان معنى النسبة واضح بلا تكلف بخلاف

الاحتمال

الاحتمال الاول لان العبارة الظاهرة ح للاعداد المجهولة
لا مجهولات عددية اى مجهولات لها نسبة الى العدد
المتكلف فى معنى النسبة ثم ان قوله من معلومات مخصوصة
احتراز عما استخراج المجهول العددى بغير علم الحساب كما استخرج
عدد الدراهم المجهولة من قواعد علم الرمل وبما ذكرنا المراد
بالمعلومات المخصوصة المعلومات العددية بقرينة المقابلة
يندفع ما يتوهم من انه ان اريد بالمعلومات المخصوصة مفهومه
العلم فالتعريف صادق على علم الرمل ايضاً وان اريد المعلومة
المخصوصة المعتبرة فى علم الحساب فيلزم الدور وفى بعض النسخ
استخراج بدل اخراج ولا يخلو من الركاكة الا ان يحمل على معنى
الاخراج ايضاً كما نعهم من التاج ولا يذهب عليك انه لا يظهر
فايدة لفظ الاخراج بل يكفى ان يقال يستعلم منه المجهولات العددية
من معلومات مخصوصة ان قبل راو لفظ الاخراج ليتعلق به كلمة
من فى قوله من معلومات ولا يصح تعلقها بقوله يستعلم لانه
لا يجوز تعلق حرفين من جنس واحد بفعل واحد قلنا كلمة من

الاولى سببية والثانية صلة يستعمل فلا يكونان من جنس واحد ولو
قال به مكان منه كما اشرنا اليه مما توهم تعلق حرفين من جنس واحد
بفعل واحد اصلا هذا قال المص في الحاشية لا يقال يخرج المساحة
لانها علم باستخراج المجهولات المقدارية لانا نقول هي اعلم
باستخراج المجهولات المقدارية من حيث عروض العدد لها فيؤول
الى المجهولات العددية عند الفاضل انتهى المقصود من الحاشية ومنع
عدم جامعية التعريف بعلم المساحة الذي هو من مطلق الحساب
اعلم ان المشهور ان موضوع علم الحساب العدد مطلقا والتحقيق
ان موضوع العدد المعلوم ببعض عوارضه من حيث وانه كيف
يمكن التادي منه الى بعض عوارضه المجهولة واما العدد المطلق
فانما هو موضوع علم الحساب النظري المسمى بارثماطيقي والمص
بنى كلامه على المشهور فقال وموضوعه العدد الحاصل في المادة
كما قيل لابد في تحقيق هذا الكلام من بيان الموضوع والمادة في
هذا المقام فنقول موضوع كل علم ما يبحث من عن اعراضه الذاتية
والعرض هو المحمول على الشيء الخارج عنه والعرض الذاتي هو ما

يلحق

يلحق المعروض اما لذاته او بواسطة امر مساوية صدقا او وجودا والمراد
بالبحث عن العرض الذاتي حمله اما على موضوع العلم او على نوعه او على
عرض ذاتي له او نوع عرض ذاتي له والتحقيق ان الاعراض الذاتية
المحمولة على غير موضوع العلم من الامور المذكورة هي اعراض
ذاتية لتلك الامور جعلت من الاعراض الذاتية لموضوع العلم
بجواز المعنى فوام موضوع العلم ما يبحث فيه عن اعراضه الذاتية
هو ما يبحث فيه عن الاعراض الذاتية لنفس الموضوع او الامور
المتعلقة به وبذلك يدفع ما قيل ان كل علم يبحث فيه عن الاعراض
الذاتية لشيء ولنوعه مثلا يجب ان يكون موضوعه متعددا فان
العرض الذاتي لنوع الشيء لا يمكن ان يكون عرضا ذاتيا لذلك
الشيء ثم الموضوع اما شيء واحد مطلق كالموجود للعلم الالهي
او مقيد بعرض ذاتي له كالجسم من حيث يتغير للعلم الطبعي
او بعرض غريب له كالكرة المتحركة للعلم الاكر المتحركة واما اشياء
متعددة متناسبة في امر معتد به ذاتي مطلقة كالخط والسطح والجسم
المشتركة في المقدار الذي هو جنسها العلم الهندسة او عرضي مطلقة

كاجرام الافلاک والکواکب والعناصر المشترکة فی البساط
لعلم الهيئة او مقيدة كالقران والحديث والاجتماع والعبادة
المتشاركة فی کونها ولیلا شرعیا مع التقیید بحیثیة استشهار
الاحکام منها العلم اصول الفقه وانما یسمی موضوعا لان ما
موضوعات المسایل ترجع الیه کما ذکرنا والمادة هو المحل
المحتاج الى ما حل فيه ويقال لها الهیولی ایضاً وفسرها ایضاً
بانها جوهر یکون محلا لجوهر اخر وهو الصورة وحاصل قوله وموضوع
العدد الحاصل فی المادة العدد العارض للجسم بلا زمان وقوله
کما قیل مع المبتدا المحذوف ای هذا القول کما قیل جملة متعرضة
بين الجملتين المعطوفين وليس المقصود فی العرف من
امثال هذا القول معنى التشبیه بل نفس مدخول حرف
التشبیه فلا یرد للتشبیه یلزم تشبیه الشیء بنفسه لان هذا القول
عین ما قیل ولا حاجة الى ما تکلفوا فی تصحیح معنى التشبیه فی
امثاله قال فی الحاشیة قاله الشیخ فی الشفاء انتهى ومن ثم
عد الحساب من الریاضی وهو علم یبحث فیه عن امور یحتاج الى عن

المادة

المادة فی التحقق دون التعقل وهو المسمى بالعلم التعلیمی
والعلم الاوسط بالنسبة الى الالهی الاعلى والطبیعی الادنى
واصوله اربعة الهیئة والهندسة وعلم العدد وعلم الموسیقی
وفروعه کثیرة کعلم المناظر وجر الاثقال والاصطرلاب والنجوم
وغیرها وانما سمی ریاضیا لحصول ابتدا ریاضة النفوس به لان
قدماء الحکماء کانوا یقدمون فی تعالیمهم على سایر العلوم حتى
المنطق شیئا منه وهو الهندسة والحساب تقویما للافکار
المتعلمین وتانیسا لطبایعهم بالبراهین والیقینیات ولهذا
سمی تعلیما ایضاً قوله ثمه اشارة بطریق الاستعارة الى الحکم
السابق وهو تخصیص موضوعیة العدد للحساب بکونه حاصلا
فی المادة قال الحکم الذی یستخرج منه شیء مشبه بالمکان و
جاز کتابته بالهاء لان وقفه علیها جایز ومبنى کتابة الالفاظ على
الوقف کما تقرر فی العلم الخط وتلفظ بالتاء غلط ومن فی
ومن ثمة شبهته وفی من الریاضی علیه صله عد فلا یلزم
تعلق حرفین من جنس واحد بفعل واحد وتقدیم من

ثمه على الفعل للحصر والاهتمام وفيه كلام قال في الحاشية
ذكره الشيخ في الشفاء اصلا ان المحاسب يبحث عن العدد
المفارق للمادة في الخارج ايضاً لعروضه المجردات كالعقول
والنفوس وذات الواجب تعالى ان قلنا الواحد عدد
والحاصل ان افتقار العدد في الخارج الى المادة ممنوع ثم
اجاب بان موضوع الحساب ليس العدد مطلقاً بل من حيث حيث
حصوله في المادة والبحث عن العدد ليس على وجه يشمل
المجردات لعدم تعلق الغرض به هذا حاصل كلامه وهو كما ترى
والكلام في هذا المقام مجال واسع انتهى وفي بعض الحواشي
بعلامة منه في اخر قوله والكلام في هذا المقام مجال واسع اشارة
الى ما قيل من ان موضوع الحساب اذا كان العدد المقيد
بالحيثية المذكورة لم يكن تعلقه مجردا عن المادة كما ان تحققه
مجردا غير ممكن فيكون الحساب من الطبيعي لا من الرياضي و
الى ما قيل ايضاً من ان العدد المقيد بالحيثية المذكورة لم
يكن موجودا في الخارج اذ التقييد ماخوذ في مفهومه مع انه غير

موجود

موجود في الخارج انتهى والاول مدفوع بان المراد بالمادة ها
الماخوذة في تعريف الطبيعي والرياضي واتها لا مفهومها و
الذي يلزم من تقييد العدد بالحيثية المذكورة عدم تعلقه مجردا
عن مفهوم المادة لا عن ذاتها فاين يلزم ان يكون الحساب
من الطبيعي لا من الرياضي والثاني ايضاً مدفوع بان التقييد
معتبر على انه شرط خارج عن الموضوع لا انه جزء منه حتى يلزم ان
يكون العدد المقيد بالحيثية المذكوره غير موجود في الخارج
والحق ان المحاسب يبحث عن العدد مطلقا من غير اعتبار
كونه ماديا او مجردا فقول الشيخ بان موضوع الحساب ليس العدد
مطلقا آه ليس بشيء وقد تقرر ان مراتب الاعداد غير موجودة
في الخارج فلا يظهر وجه جعل الحساب من اقسام الحكمة الباحثة
عن احوال اعيان الموجودات والعدد قيل كمية تطلق على الواحد
وما يتالف منه فيدخل فيه الواحد الكمية بتشديد الميم منسوب الى كم
بتشديد ها ايضاً لان اللفظ الثاني اذا جعل علما يضعف ثانيه
كما تقرر في علم النحو سواء كان المراد بالكم معناه المصطلح عليه وهو

عرض تقبل القسمة لذاته او لفظ كم ولا يظهر وجه الثاني في
اللفظ الان بقدر موصوفها مونثا مثل المرتبة او يجعل التاء
للنقل من الوصفية الى الاسمية ولا يخلو عن تكلف لم تكلّف
يقل كم بل يكثر اى ماله نسبة الى الكم ليشمل الواحد ايضا فنسبة
الواحد الى الكم نسبة الجزء الى الكل ونسبة باقي الاعداد اليه نسبة
الجزء الى الكلي هذا اذا اريد بالكم معناه الاصطلاحي واذا اريد
به لفظ كم فمعنى النسبة ما يقع جوابا لكم فيشمل الواحد بلا تكلف و
في قوله ما يتألف منه اشعار بان غير الواحد من الاعداد مركب من
وحدات هي اجزاء مادية لها وقد عرض لها جزء صوري اعني
الهيئة التاليفية وقد ذهب الى ذلك جماعة والمحققون على
ان العدد الذي هو غير الواحد هو عين مجموع وحداته وهذا المجموع
المخصوص منشأ الخواص واللوازم العددية ولا حاجة الى اعتبار
هيئة عارضة للوحدات بعد اجتماعها وعلى هذا كان المناسب
ان يقول وما يجتمع منه وقوله قيل الى قائله بعضهم جملة معترضة
بين المبتدأ وخبره وهو كميته وقيل نصف مجموع حاشيته المراد

حاشيته طرفاه الفوقاني والتحتاني اللذان يبعد ابعادهما عنه بسوار
مثلا الستة حاشيتاها الخمسة والسبعة مجموعهما اثنا عشر والستة نصفه
وكذا حاشيتاها الاربعة والثمانية مجموعهما ايضا اثنا عشر وكذا حاشيتاها
الثلثة والتسعة وكذا الاثنان والعشرة وكذا الواحد والاحد عشر
وقس عليه سائر الاعداد وفي قوله نصف مجموع حاشيته حزازة لان
ضمير حاشيته يعود الى العدد وهو بعيد غير معلوم فالعبارة الظاهرة
ما كان نصف مجموع حاشيته فيخرج اى الواحد عن التعريف اذ
ليس له حاشيتان بل له حاشية واحدة فوقانية وهو الاثنان فقط
وقد يتكلف لادراجه بشمول الحاشية الكسر قال في الحاشية لان
الحاشية اعم من الصحيح والكسر فالواحد ايضا نصف مجموع حاشيته
لان حاشيته التحتانية نصف والفوقانية واحد ونصف اذ الحاشية
لكل عدد ينقص عنه بقدر زيادة الفوقانية عليه فتدبر انتهى
ولعل قوله فتدبر اشارة الى تفصيل ما ذكرنا في تفصيل الحاشية
او اشارة الى حزازة اعتبار حاشية الواحد الفوقانية لان نصفه
اعتبرها والمط من الحاشيتين ان يكون ذو الحاشية خارجا عنهما

وفي بعض الحواشي معلما بعلامة منه بل نقول يصدق هذا التعريف
على جميع الكسور الصحاح وليس مخصوصا بالصحاح مثلا يصدق على
الثلث والصحاح كذلك لان حاشيته التحتانية السدس و
الفوقانية النصف ومجموعهما الثلثان ونصف ذلك الثلث انتهى
المقصد من هذه الحاشية ادراج الكسور في هذا التعريف فيفهم الحاشية
للكسر من غير حزازة بخلاف ادراج الواحد فان فيه حزازة كما ذكرنا
بقي ههنا شيء وهو ان التعريف الاول للعدد لا يشمل الكسور مع
انها من العدد باتفاق اهل الحساب وان لم يكن من منه عند
المهندسين ولهذا عرفوه بانه الواحد وما يتحصل منه ان ما بالتجزية
او بالتكرار او ههنا اعلم ان الحكماء اختلفوا في ان الواحد هل
هو عدد ام لا فذهب جماعة الى انه ليس بعدد لان العدد من اقسام
الكم الذي من شانه ان ينقسم والواحد الحقيقي لا ينقسم فلا يكون
من اقسام الكم بل في كونه من اقسام العرض بحث اذ لا يمكن حمله
واطلاق شيء من المقولات التسع ولهذا قيل ان الواحد والا
لان وحركة معنى المتوسط والنقطة كلها من الاعراض وهي مقولة

على

على حدة غير المقولات التسع فعلى هذا لا يكون العرض منحصرا في
المقولات التسع كما هو المشهور وذهب اخرون الى انه من العدد
والمنقسم قد يكون على منقسم كما يقال الحيوان ابيض وغير ابيض
وقد نوقش بان معناه الحيوان ابيض او غير ابيض فالاعم بالحقيقة
انما هو قيد القسم لا القسم واختار بعض المذهب الاول فقال
من والحق انه ليس بعدد وان ما يتألف منه الاعداد ولما كان
عدم كونه عددا مع حصول العدد منه مستبعدا في بادي النظر ازاله
بالنظر فقال كما ان الجواهر الفرد عند مثبتيه ليس بجسم وان
ما يتألف منه الاجسام والحق انه نزاع لفظي فان فسر العدد و
بالكمية بمعنا مما يتألف من الوحدات كما فعله اقليدس او بجماعة
الاحاد او بما يكون نصف مجموع حاشيتيه المتقابلتين كما علم
فالواحد ليس بعدد وان فسر بكمية يطلق على الواحد وما يتالف منه
او بما يقع في مراتب العدد كما ذكره المحقق الطوسي في تحرير اقليدس
فهو عدد فح يلزم ان العدد ليس بجميع اقسامه من مقولة الكم بل الحق
انه عدد لان الحساب يبحث عنه كما يبحث عن غيره في جميع الا

عمالاً وان كان تفارقه في بعضها كالضرب والنسب الاربع
كما ستقف عليه فقول المص والحق انه ليس بعدد مجرد دعوى ثم شرع
في تقسيم العدد فقال وهو اما مطلق اي لا يكون مضافاً الى عدد
اخر اكثر منه يفرض واحداً كالواحد والاثنين والثلثة والاربعة
وغيرها من الاعداد والمعتبرة في سلسلة المراتب فصحيح اي فهو
صحيح وهو في الاصل صفة مشبهة سمي به لصحته وعدم انكساره من
التغير او مضاف الى ما يفرض واحداً اي منسوب الى عدد اكثر منه
يفرض واحداً او النسبة قياس كمية احد العددين الى كمية الاخر
كالواحد من الاثنين المفروض واحداً او كالاثنين من الخمسة المفروضة
واحداً فان الواحد في الصورة الاولى يكون نصفاً والاثنين
في الصورة الثانية يكون خمسين فكسر وهو في الاصل مصدر سمي
به اتباعاً او بعد علمه بمعنى المكسور ولو يؤيده انه وقع في الكتب القديمة
المنكسر مكان الكسر وذلك الواحد مخرجه وسمي المقوان رالا تعالى
في باب الكسور والمطلق ان كان له احد الكسور التسعة او جذر
فمنطق فقط اسم الفاعل الكسور التسعة النصف والثلث

والربع

والربع والخمس والسدس والسبع والثمن والتسع والعشر والجذر
العدد المضروب في نفسه وسيجي بيانه في بابه وكلمه او لمنع الخلو دون
الجمع لجواز اجتماعهما فمثال ما يكون له احد الكسور التسعة فقط السبعة
والثمانية والاثنا عشر وليس لها جذر وهو ظاهر ومثال ماله جذر
فقط مائة واحد وعشرون فان له جذراً وهو احد عشر وليس له احد
من الكسور التسعة ومثال ماله كلاهما الاربعة والتسعة والستة عشر
والمراد بالكسر والجذر هنا الصحيح والافضل عدد له كسر وجذر صحيح
او غير صحيح والا فاصم كاحد عشر وثلثة عشر فانه ليس لهما احد من
الكسور التسعة ولا جذر صحيح وكان الاولى ان يجعل المقسم في هذا
التقسيم الصحيح بدل المطلق لان الخارج من التقسيم السابق انما هو
الصحيح والكسر لا المطلق والمضاف فانهما مذكوران استطراداً في
تعريفهما لا انهما قسمان مقصودان واعلم ان المنطق والاصم كما
يطلقان على الصحيح كذلك يطلقان على الكسر ايضاً كما يجي في باب
الكسور فقال كسر منطق وكسر اصم والكسر المنطق هو احد الكسورات
التسعة والكسر الاصم هو غيره كجزء من احد عشر ويسمى الاول بالمنطق

لان له اسما مخصوصا موضوعا يطلق عليه ويطلق به من غير اضافة
ونسبته الى المخرج وسمي الثاني بالاصم لانه لما لم يكن له اسم موضوع
يطلق به كان كالاصم الذي لا يسمع ولا ينطق باسمه وانما سمي الصحيح
بهما لانتمائه عليهما وينطق ان ساوى اجزاءه فتام ويسمى مساويا
الصاهر اد من الاجزاء هو كسوره المجتمعة من الكسور التسعة كالستة
فان لها نصفا وهو الثلثة وثلثا وهو الاثنان وسدسا وهو الواحد
ومجموعها ستة او ينقص عنها فزايد كاثني عشر فان اجزاءه النصف
وهو الستة والثلث وهو الاربعة والربع وهو الثلثة والسدس
هو الاثنان اذا جمعت تصير خمسة عشر زايدة على اثني عشر او زاد
عليها فناقص كالثمانية فان كسوره المجتمعة اعني النصف والربع والثمن
اي الاربعة والاثنين والواحد سبعة فنقصت عن الثمانية وتسمية الاول
بالتام والمساوي ظاهر واما تسمية الاخرين بالزايد والناقص
فمن قبيل تسمية باجزاءه وتوصيفه بحال متعلقه ولا يخفى عليك انه لو كان
الامر في تسمية الاخرين بالعكس لكان صحيحا بلا تمحل ارتكاب التجوز
في التسمية ولا ادري لارتكاب هذا التجوز سببا حاملا عليه ولا يتوهم

ان قوله

ان قوله او ينقص عنها فزايد من باب العطف على معمولي عاملين
مختلفين بلا جوازه وهو تقدم المجرور لان قوله ينقص عطف على
ساوى وهو معمول لحرف الشرط وقوله فزايد عطف على فتام وهو
معمول الابتداء لانه بتقدير المبتدا اي فهو تام جزاء الشرط لانه
انما يلزم ذلك لو كان زايدا عطفا على تام بل جملة قوله فزايد بتقدير
المبتدا اي فهو زايد عطف على جملة فتام وهي ايضا معمول لحرف
الشرط فلا يكونان معمولي عاملين بل عامل واحد ولا يخفى ما في قوله
او ينقص عنها فزايد او زاد عليها فناقص من حسن صنعة المطابقة
وصنعة العكس على سبيل قولهم عادات السادات العادات وصنعة
رد العجز على الصدر فافهم هذا الكلام لا ينظر في هذه الرسالة فايدة
لهذا التقسيم لانه لم يذكر فيها احكام هذه الاقسام ومراتب العدد
اصولها ثلثة احاد اي من واحد الى التسعة وعشرات هي العقود
التسعة اعني من عشرة الى التسعين وعشرات بفتح الشين جمع
عشرة بسكونها او فتحها اما على الثاني فظاهر واما على الاول
فلان فعلة غير الاجوف اذا جمعت بالالف والتاء فتح العين كما

تقرر في علم التصريف ومائت هي من مائة الى تسعمائة وكتابة مائت بيا
والف ولا ينقط ياؤه لانها صورة الهمزة لكن يجوز ابدالها يا
كما تقرر في موضعه فيجوز نقطها وكتابتها بالالف وحده غلط و
فروعها ما عداها مما لا يتناهى ان اراد بمراتب العدد ذواتها فلا يصح
لاصالة الثلثة وفرعية ما عداها لان مراتب العدد كلها سوى الواحد
سواء في انها متفرعة على الواحد بتكراره فان الاثنين حصل بتكراره
مرة والثلثة بتكراره مرتين وعلى هذا القياس في ساير المراتب من غير
اصالة وفرعية فيما بينها كما حقق في موضعه وان اراد بها الفاظها
الموضوعة بازائها فالاصول اثنا عشر اعني الواحد الى عشرة ومائة
والفا كما تقرر في علم النحو وان اراد بها مراتبها باعتبار اطلاق
هذه الاسماء الثلثة اعني الاحاد والعشرات والمئات فان اسامي
ما عداها صور ارقامها موضوعة فالاصول هي الارقام التسعة المشهورة
لا غير فالمراد بها مراتبها باعتبار اطلاق هذه الاسماء الثلثة اعني
الاحاد والعشرات والمئات فان اسامي ما عداها متفرعة على هذه
الثلثة مثلا المرتبة الرابعة الاحاد المقيدة بالالوف فيقال احاد

الوف

الوف والمرتبة الخامسة العشرات المقيدة بالالوف فيقال عشرات
الوف والمرتبة السادسة المئات المقيدة بالوف فيقال مئات الوف
وقد يحذف لفظ الاحاد من المرتبة الاولى فيقال مراتب الالوف
وكذا في نظايرها والحاصل انه كلما انقضت المراتب الثلث تزاد
لفظ الوف على هذه الاسماء الثلثة مرة او مرتين او مرات فيقال
في المرتبة السابعة والثامنة والتاسعة احاد الوف وعشرات الوف
الوف ومئات الوف الوف بزيادة لفظ الوف مرتين وفي مراتب
الثلث بعدها يقال احاد الوف الوف الوف وعشرات الوف الوف
الوف ومئات الوف الوف الوف بزيادة لفظ الوف ثلثا وعلى هذا
القياس وهذا معنى قوله وتنعطف الى الاصول اي وترجع اليها
فهو معطوف على قوله لا تتناهى داخل في تفسير الفروع والضمير فيترجع
الى الموصول الثاني فصيغة الغائبة باعتبار المعنى وفي بعض النسخ
بصيغة الغايب وهو ظاهر وفي قوله الى الاصول وضع الظاهر
موضع الضمير كما اشرنا اليه ويحتمل ان يكون معطوفا على جملة وفروعها
على سبيل عطف التفسير والضمير فيه راجع الى فروعها فح يكون

النسخة الاولى على الظاهر والثانية باعتبار المعنى على عكس الا
حتمال الاول ووضع الظاهر في موضع تامل وقد وضع لها حكماء الهند
ارقام التسعة المشهورة الضمير في لها راجع الى مراتب العدد مطلقا
قوله ارقام التسعة اي ارقام الاعداد التسعة التي من الواحد
الى التسعة وفي بعض النسخ الارقام التسعة بتعريف الارقام على
الوصفية اي الارقام التي هي التسعة وفي بعضها المذكورة بدل
المشهورة اي المذكورة في الكتب او على السنة القوم ولا تخلو
عن تكلف هذا وهمه قد احمل هذا الكلام الاختصار اجمالا يوجب
تحير المبتدي علينا ان نفصله بعض التفصيل فنقول اعلم ان حكماء
الهند لما ارادوا ان يخففوا كتابة الاعداد وضعوا الارقام التسعة
بهذه الصورة ۹۸۷۶۵۴۳۲۱ فعينوا لكل صورة من هذه الصور
في اولى المراتب الآحاد على الولاء وفي ثاني المراتب للعشرات يعني رقم
الواحد فيها للعشرة ورقم اثنين علامة لعشرين ورقم ثلثة علامة لثلثين
وقس على هذا الى تسعين وفي ثالثة المراتب للمئات يعني رقم الواحد
فيها انه لمائة ورقم اثنين انه لمائتين ورقم ثلثة انه لثلث مائة وعلى

هذا القياس الى تسعة مائة وفي رابعة المراتب للالوف يعني رقم الواحد
فيها عبارة عن الف ورقم اثنين عبارة عن الفين ورقم ثلثة عبارة
عن ثلثة الاف وهكذا الى تسعة الاف وفي خامسة المراتب لعشرات
الالوف فصورة الواحد اشارة الى عشرة الاف وصورة اثنين الى
عشرين الفا وصورة ثلثة اشارة الى ثلثين الفا وهكذا الى تسعين الفا
وقس عليهما ساير المراتب وكل مرتبة لا يكون هناك عدد يجب ان
يوضع فيها صفرة على صورة دايرة صغيرة بل على صورة الجرم المتعارف
حفظا للمراتب فصورة العشرة هكذا ١٠ لانه لو لم يوضع الصفر كان واحدا
او صورة المائة هكذا ١٠٠ لانه لو لم يوضع الصفران كان واحدا او
وضع صفر واحد كان عشرة ولعله في الاصل صورة راس الصاد من صورة
لفظ الصفر وهو في اللغة الخالي ويحتمل ان يكون صورة ما الثابت الابج
هي في نقط المرتبة ويمكن ان يكون صورة راس الميم من هذا اللفظ
فانها في بعض الخطوط يكتب مدورة مجوفة ومعناه ان هذا الصورة انما
هي تدل على المرتبة فقط ولا يدل على عدد اصلا والمتعارف في
هذا الزمان عند ارباب ديوان السلطنة وضع نقطة مثل النقطة التي

يكون في الحروف المحو موضع الصفر وجعلوا صورة الصفر رقم خمسة و
في بعض الكتب رقم خمسة صورة حرف العين الصغيرة ثم اعلم انه
كثيرا ما يشتبه الحساب بسبب تكرار الالوف في اسامي المراتب فلذلك
حفظ اسمائها الهندية التسعة عشر حتى يكون الحساب اقرب الى الضبط
واسرع الى الفهم وهي هذه اكئن دهئن سيكرن هزارن ده هزارن لكهن
ده لكهن كرورن ده كرورن اربن ده اربن كهربن ده كهربن نيلن
ده نيلن پدمن ده پدمن سنكهن ده سنكهن واذ فرغنا من ح المقدمة
المعهودة فقد حان اوان الشروع في شرح الابواب العشرة المقصودة
الباب الاول في حساب الصحاح بالكسر جمع صحيح ويجوز بالفتح على انه
مفرد بمعنى صحيح ويؤيد الاول عدله الباب الثاني في حساب الكسور
زيادة عدد على آخر جمع خرج بقيد آخر التضعيف لانه زيادة على نفسه لا على
آخر ولو جعل الآخر اعم من ان يكون حقيقيا او اعتباريا ما لا يدخل التضعيف
كما انه سيأتي فيما بعد بقوله واعلم ان التضعيف الى آخره ونقصه منه نوعان
لا بد فيه من مغايرة العددين حقيقة لانه يجب ان يكون المنقوص اول
والمنقوص منه اكثر وتكريره مرة تضعيف ماخوذ من الضعف بمعنى المثل

ومرار العدة احاد آخر ضرب المراد بالاحاد ما فوق الواحد فيشمل
ضرب الاثنين في الاعداد لكنه يخرج عنه ضرب الواحد في الاعداد
ولا يخفى عليك ان الضرب ليس تكرار احد المضروبين مرار العدة
احاد الآخر بل تكراره مرارا بنقصان واحد من عدة احاد الآخر مثلا
ضرب الاربعة في خمسة ليس تكرار الاربعة خمس مرات والا لكان حاصل
الضرب اربعة وعشرين لا عشرين بل تكرارها اربع مرات حتى يحصل
عشرون ويوضح ما ذكره ان التضعيف عبارة عن تكريره مرة بين و
هو باطل فالعبارة الصحيحة ان يقال واعتبار مرار العدة احاد آخر ضرب
على ان قوله مرار احشو خصوصا في نظر المصنف الذي في صدد رعاية الا
ختصار وفي قوله ومرار العدة احاد آخر ضرب عطف على معمولي عاملين
مختلفين بلا شرط جوازه لان قوله مرارا عطف على مرة وهو معمول تكريره
وقوله ضرب عطف على تضعيف وهو معمول للابتداء وجوابه ان
قوله ومرار الى آخره ليس من عطف المفرد على المفرد بل تقدير
المبتدا اي وتكريره مرار العدة احاد آخر ضرب من عطف الجملة
على جملة قوله وتكريره مرة تضعيف فان قيل فليكن لفظ تكريره

المحذوف وفي قوله ومراراه بمعنى الاعتبار دون معناه المحقق و
وتغيره بصيغة المثناة كلمة كما في قوله قالوا اقترح شيئا نجد لك طبخه
قلت اطبخوا لي جبة وقميصا فرجع محصله الى العبارة الصحيحة فلا يتوجه
الاعتراض المذكور بقوله ولا يخفى عليك هجنه قلنا صيغة المثناة كلمة معتبرة في
اعتبارات البلغاء في المحاورات اليومية دون عبارات الحكماء في
الحدود والرسوم الحقيقية واعلم ان هذا التعريف للضرب مختص بالصحاح
اذ بالتكرير يتزايد العدد الصحيح ويتضاعف واما الكسور فبالضرب
تنقص فان الحاصل من ضرب الكسر في الكسر اقل من كل من المضروب
فيه فلا يمكن ان يحصل بتكرير الكسر وبخلاف التعريف الآتي في فصل
الضرب فانه جامع وبخلاف تعاريف الجمع والتفريق والتضعيف و التنصيف
فانها شاملة للصحاح والكسور فتامل وتحرير هذا المتساوين تضعيف لابد فيه
من اعتبار التغاير الاعتباري في الحرفين والا فلا يتصور التساوي بين
ما لا اثنينية بينهما المتغايرين ومتساويات بعدد احاد اخر قسمة الكلام
في هذا العطف كما مر في قوله ومراراه ولو قال ومتساويات بدونها
الحاكان صحيحا بدون التقدير بوجود تقدم المجرور على ما مع كونه اخصر

واعلم

واعلم ان هذا التعريف ايضا غير شامل لقسمة الكسور على الكسور فان
الكسر اذا قسم على الكسر يتضاعف لانه يجري على عكس الضرب مثلا
اذا قسم النصف على الربع يصير اثنين على ما استتضح هذا المعنى في
فصل القسمة ان شاء الله تعالى وتحصيل ما تألف من تربيعه لكذا ضمير ما ألف
راجع الى العدد المذكور سابقا وضمير تربيعه راجع الى الموصول وفي
بعض النسخ بزيادة لفظ آخر بعد تربيعه فيكون فاعل تألف ولا ضمير
فيه وهو الاصح والتربيع ضرب الشيء في نفسه واعلم ان قوله ما ألف لا
معنى له ههنا والعبارة الصحيحة وتحصيل ما كان من تربيعه تجذير او بدون
كان على النسخة الاخرى فتدبر ولتنور وهذه الاعمال السبعة في فصول ستة
لايراد الجمع والتضعيف في فصل واحد سيجيء قوله ولتنور ولسكون الدال
واللام او كسرها على صيغة الامر او برفعها وفتح اللام على صيغة المضارع
الفصل الاول في الجمع رسم العددين متحاذيين اي تكتبهما بحيث يكون
احاد احدهما بحذاء احاد الاخر وعشراته بحذاء عشراته ومائته بحذاء مائته
وعلى هذا القياس سائر المراتب قوله ترسم وكل منهما امر او فعل [illegible]
بصيغة الخطاب وفي بعض النسخ الصيغة المتكلم مع الغير ويؤيد الاول

قوله حافظا وقوله فانقلها وقوله واعلم وقوله انك وقوله ذلك
وتبدا من اليمين بعد رسم الخط العرضي تحتهما كما صرح به في
التفريق وكان ينبغي ان يتعرض له ههنا ايضا ويعكس بزيادة
كل مرتبة على محاذيها يعني كل مرتبة بصورتها اي من غير حاجة الى
ملاحظة المرتبة لسهولة الحساب والا فملاحظة المرتبة لا تقدح في صحة
ولو ذكر هذا التقييد ههنا لكان اولى مع انه ذكره في فصل التفريق و
الضرب قوله محاذيتها الاولى محاذيتها بصيغة التانيث وهكذا نه
فان حصل اقل من عشرة رسم تحتها تحت الخط العرضي او ازيد في زائد
او عشرة مضعر في بعض النسخ فصفرا بالنصب وكذا قوله فالزائد اي
فالزائد على عشرة على النسختين وعلى النسخة الاولى تقدر الفعل في
قوله فالزائد وفي قوله فصفر يرسم على صيغة المجهول اي فيرسم الزائد
فيرسم صفر فالمناسب ان تقرا قوله يرسم الخ على صيغة المجهول و
فاعله ضمير اقل وعلى النسخة الثانية تقدر الفعل بصيغة الخطاب مع يرسم
الصا بصيغة الخطاب فكان مفعوله محذوفا وهو ضمير اقل اي ترسمه وعلى
كل تقدير تقدر في قوله او زائد فالزائد او عشرة فصفر فعل الشرط اي

اوان

اوان حصل ازيد فالزائد اوان حصل عشرة فصفر حتى لا يلزم العطف
على معمولي عاملين بدون شرط ولا يجوز تقدير حصل بدون الفاء لكان
التقاتل ولو قال اكثر بدل ازيد او النقص لكان اقل لكان احسن
طباقا فافهم وقوله عشرة واضافه يجب ان لا يكسر ولا ينون لانه غير
منصرف بالتانيث والعلمية فانه تقرر في علم النحو ان اسماء العدد اذا
اريد بها المراتب لا المعدود ويكون علما كستة ضعف ثلثة يكون غير منصرف
بخلاف جاء رجال ثلثة فانه منصرف حافظا في ذهنك اي في صورة الا
زيد والعشرة وفي بعض النسخ في الذهن بدل قوله في ذهنك للعشرة
واحد لتزيده على ما في المرتبة التالية سواء كان هناك جمع او لا و
انما اعتبرت العشرة واحدا للزيادة على ما في المرتبة التالية لان العشرة
في اي مرتبة كانت واحد من المرتبة التي يليها لان كل مرتبة عشر بالنسبة
الى يسارها او يرسم ذلك الواحد المحفوظ للعشرة بحسب سابقه ان حلف
سواء كان هناك صفرا ولا ولو قال لسابقه لكان اظهر وكل
مرتبة عددا كانت او صفرا الا المحاذي لها عدد سواء كان صفرا او لا فانقلها
بعينها الى سطر الجمع وهو ما تحت الخط العرضي وهو بهذه صورته

٢
٥٣٤٢
٤٦٥٦
٢٩٥٢٨

يبقى جمعنا عدد عشرين الفا وثلث مائة واثنين وسبعين ٧٦٥٦ وعدد
سبعة الاف وستمائة وستة وخمسين رسمناهما ٢٨ ٢٨٥ متحاذيين فبدانا
بالاثنين زدناهما على الستة حصل ثمانية رسمناها تحتهما بعد الخط اللوحي
ثم زدنا السبعة على الخمسة ومع حصل اثنا عشر رسمنا الاثنين تحتهما وحفظنا
للعشرة واحد في الذهن ثم زدنا الثلثة على الستة ومع الواحد المحفوظ حصل
عشرة رسمنا الصفر تحتهما وحفظنا للعشرة واحدا زدنا على السبعة حصل ثمانية
رسمناها تحتهما ولما كان الاثنان لا محاذي لهما عدد نقلنا بعينهما الى سطر
الجمع فحصل حاصل الجمع بعد الخط ثمانية وعشرين الفا وثمانية وعشرين فان
تكثرت سطور الاعداد فارسمها متحاذية المراتب اي اكتبها سطرا بعد
سطر بحيث يكون احادها متحاذية وكذا سائر المراتب كما ذكرنا في جمع
سطري العددين وفي بعض النسخ محاذية للمراتبة بلفظ المفاعلة ولا
بعد فيه قوانين العربية فتامل وابدا من اليمين حافظا لكل عشرة
واحدا كما عرفت في جمع السطرين يعني زد كل مرتبة بصورتها على ما
يحاذيها فان حصل اقل من عشرة فارسم تحتها او اكثر فارسم الزائد
عليها او عشرة فارسم الصفر سواء كانت عشرة واحدة او اكثر حافظا

للعشرة

للعشرة الواحدة واحدا وللعشرين اثنين وللاثنين ثلثة وقس على
هذا القياس بعد ذلك المحفوظ ما في المرتبة التالية او ترسمه بجنب سابقه ان
خلت وكل مرتبة لا يحاذيها عدد فانقلها بعينها الى سطر الجمع وهذا صورته
٣٧٢ ٣٧٣ جمعنا عدد ثلثمائة وثلثة وسبعين وعدد اثنين وسبعين ٧٢٣١٨
٧٢٣١ الفا وثلثمائة وثمانية عشر وعدد ثلثة الاف وخمسمائة ٣٥٠١ واربعة عشر
٢٤١٢ ٧٦٢٥٧ فرسمناها كما ذكرنا فجمعنا الثلثة والثمانية ٧٦٢٠٥ واربعة فحصل خمسة عشر
وضعنا الخمسة تحتها وزدنا للعشرة واحدا على السبعة والواحد والواحد فحصل
عشرة وضعنا الصفر تحتها وزدنا للعشرة واحدا على الثلثة والثلثة والخمسة
فحصل اثنا عشر وضعنا الاثنين تحتها وزدنا للعشرة واحدا على الاثنين
والثلثة فحصل ستة وضعناها تحتها ونقلنا السبعة بعينها في سطر الجمع فصار
حاصل جمع السطور ستة وسبعين الفا ومائتين وخمسة ولو ادرج فيما
ما فوق الواحد المحفوظ للعشرين او الثلثين لكان اولى ولما لم يبين المص
ضابط التضعيف واراد ان يدرجها في ضابط الجمع صدر هذا الموضع
بكلمة اعلم اهتماما بشانه والا فعلم المخاطب مطلوب في جميع المواضع
فقال اعلم ان التضعيف في الحقيقة جمع المثلين كما يقتضيه تعريفه الاتي

ولا يخفى ان المشابهة في العدد والمجرد لا تتصور لانها تستلزم التغاير فلا بد ان
يعتبر التغاير بينهما باعتبار ما قوله اعلم في بعض النسخ بغير الواو وفي بعضها
بالواو فعلى الاول ابتداء كلام وهو ظاهر وعلى الثاني يكون عطفا
على قوله الفصل الاول في الجمع من باب عطف الانشاء على الاخبار
عطف قصة على قصة او يكون الواو للاعتراض الا انك لا تحتاج
الى رسم المثل بل تجمع كل مرتبة الى مثلها كانه تجد انها وتجمع ان تعلم
ان التضعيف للجمع الى مثله ففي كل مرتبة يكون صفرا تركت بحاله وتنقل
بعينه الى ركبة سطر الحاصل ان لم تبلغ ضعف المرتبة المقدمة عليه عشرة
فان بلغ يوضع تحته الواحد المحفوظ للعشرة وتقدير الجمع بالى باعتبار معنى الانضمام
لضام ولا تحتاج الى رسم الخط الوضعي ايضا وهذه صورته ٢٥٢٥٧٣ ٥٠٥١٤٦
ضعفنا عدد مائتين واثنين وخمسين الفا ٥٠٥١٤٦ وثلثة وسبعين
بدانا بالثلثة وضعفناها فصارت ستة وضعناها تحت الثلثة ثم ضعفنا
السبعة فصارت اربعة عشر وضعنا الاربعة تحت السبعة وحفظنا للعشرة
واحدا وضعناه تحت الصفر ثم ضعفنا الاثنين فصارت اربعة وضعناها
تحته ثم ضعفنا الخمسة وضعنا الخمسة فصارت عشرة وضعنا الصفر تحت الخمسة
وحفظنا

وحفظنا للعشرة واحدا ثم ضعفنا الاثنين فصارت اربعة زدنا عليها الواحد
المحفوظ فصارت خمسة وضعناها تحت الاثنين فصار حاصل التضعيف خمسين
مائة واربعة الاف ومائة وستة واربعين واعلم ان القوم جعلوا للتضعيف
فصلا على حدة بل جعلوه اول الفصول ولهم ادرجه في فصل الجمع لانه قسم
منه فلا حاجة الى ايراده في فصل بالاستقلال لكن ما ذكره القوم انفع
للمبتدي واسهل له تدرجا من الايسر فالايسر كما هو قاعدة التعليم وكذلك
الابتدا في هذه الاعمال من اليمين جميع الاعمال باعتبار جمع السطرين
وجمع السطور والتضعيف الا انه تحتاج الى المحو والاثبات ورسم الجدول
يعني محو المرتبة التي زيد عليها الواحد المحفوظ للعشرة واثبات المجموع تحتها او
محو الصفر واثبات الواحد تحته وذلك بان يخط خطا بين الممحو والمثبت و
يسمى الخط الماحي والجدول في اللغة النهر الصغير ويطلق في العرف على
الخطوط الطولية والعرضية ولو قدم رسم الجدول على قوله المحو والا
ثبات لكان اولى لان رسم الجدول مقدم على المحو والاثبات ولعل
عدم تقديمه لعدم الاهتمام بشانه لانه ليس بضروري بل هو تحسين استحساني
لا اولى لان رسم الجدول مقدم على المحو والاثبات لا العدم انتباه

مراتب الحاصل بخلاف المحو والاثبات فانه ضروري وهو تطويل بلا
طايل الطايل الفايدة من الطول بالفتح بمعنى الفضل ولا يستعمل الا
بالنفي وفي قوله تطويل بلا طايل صنعة شبه الاشتقاق وهذا الم تعلل
تطويل بلا فايدة وهذه صورة صورة جمع العددين من اليسار جمع الا
عداد من اليسار التضعيف من اليسار

٤	٩	٥	٦	٧
٤	٨	٥	٢	٤
٥		١	٣	
٥	٨	١	٣	٤

٥	٢	٥	٣	٧
٢	٧	٩	٤	٢
٧	٩	٤	٧	٩
٨	٥			

٥	٣ ٤	٧ ١ ١	٣ ٧ ٥	٢ ٩ ٤
٥	٧	٩	٥	٦
	٨	٥	١	

شرح الصورة الاولى اما بدانا من اليسار فجمعنا الخمسة والاثنين صار
سبعة وضعناها تحتهما بعد خط العرضي ثم جمعنا الاثنين والسبعة صار تسعة
وضعناها تحتهما ثم جمعنا الخمسة والتسعة صار اربعة عشرة وضعنا الاربعة تحتهما و
زدنا للعشرة واحدا على التسعة التي على يسار الاربعة صار عشرة
وضعنا الصفر تحت التسعة بعد محوه بالخط العرضي وزدنا للعشرة واحدا
على السبعة التي في يسار التسعة صار ثمانية وضعناها تحت السبعة بعد
محوها بالخط ثم جمعنا الثلثة والاربعة صار سبعة وضعناها تحتهما ثم
جمعنا

جمعنا السبعة والاثنين صار تسعة وضعناها تحتهما وحصل تحت
الخطوط الفواصل هذا العدد ٨٥٤٧٩ وقس عليه الصورتين الباقيتين.
ثم عطف على قوله اعلم ان التضعيف بعد ايراد الجمل المعترضة بين ا
المعطوفين قوله واعلم ان ميزان العدد ما بقي منه بعد اسقاط تسعة تسعة
اسقاط تسعة تسعة ليس الشرط في اخذ ميزان بل كل عدد لسقط مرة
بعد اخرى بدل التسعة يصح ما بقي هو ميزان لكن جرت عادتهم
باسقاط التسعة مرة بعد اخرى قوله تسعة تسعة وامثاله من باب حذف العاطف
اي اي تسعة وتسعة ولعل قوله اسقاط بالضمير سهو الناسخ والظاهر
اسقاط واضافته الى تسعة وصلته محذوف اي عنه واما على تقدير
اسقاط فتسعة تسعة منصوب على التمييز من النسبة في اسقاط او على الحالية
او مجرور على البدلية من الضمير ولا يخلو عن تكلف وجزازة ولا يخفى
ان هذا البيان لا يشتمل ما اذا لم يبق من العدد شيء بعد اسقاط تسعة تسعة
فالصواب ما قال المحقق الكاشي في مفتاح الحساب وتلخيصه وطريقه
ان تجمع مفردات العدد من غير اعتبار مراتبه وتطرح منه تسعة تسعة
الى ان يبقى تسعة او اقل منها فما بقي فهو ميزان ذلك العدد وقال

مولانا نظام الدين بترتيب تتمة الحساب وكيفيته ان يلقي عددا اما
مرة بعد اخرى من الموزون ان بقي ما يساويه او اقل منه ويكون
الباقي هو ميزانه ثم لكل عمل من اعمال الحساب منه ان يعرف به امتحان
ذلك العمل فنشرع في امتحان الجمع والتضعيف فقال وامتحان الجمع والتضعيف
بجمع ميزاني المجموعين او تضعيف ميزان المضعف لا يخفى ما فيه من اللف
والنشر والظاهر ان يورد الواو بدل او ليكون النشر على ترتيب
اللف واخذ ميزان المجتمع من جمع ميزاني المجموعين او من تضعيف ميزان
المضعف فان خالف ميزان الحاصل اي حاصل الجمع او حاصل التضعيف
فالعمل خطأ ففي الصورة المرسومة في الكتاب للجمع احد المجموعين ٣٤٧٢
بعد اسقاط تسعة من افراده بصورته بقي خمسة فهو ميزانه والاخر ٧٦٥٢
بعد حذف تسعة تسعة من افراده بصورته ايضا بقي ستة فهو ميزانه جمعنا
الميزانين حصل احد عشر وميزانه اثنان وهو بعينه ميزان حاصل الجمع
اعني ٢٨٥٢٩ وفي الصورة المرسومة هناك للتضعيف المضعف
٥٥٤٤٦٢٥٢٥٧٣ الى اثنان هذا اذا كان كلا احد من ميزاني
المجموعين او ميزان المضعف اقل من تسعة واما اذا كان ميزاني

احد

احد المجموعين تسعة وميزان الاخر اقل ينبغي ان يكون ميزان الحاصل
موافقا لميزانه واذا كان كل واحد من ميزانيهما وميزان المضعف تسعة
ينبغي ان يكون ميزان الحاصل ايضا تسعة والا فالعمل غلط واعلم
ان غلط الميزان يستلزم غلط العمل قطعا وصحة الميزان لا يستلزم صحة
العمل قطعا بل غالبا ولهذا قال فان خالف ميزان الحاصل فالعمل
خطأ ولم يقل وان وافق ميزان الحاصل فالعمل صحيح والسر في
ذلك ان ميزان العدد لازم له وصحة اللازم لا يوجب صحة الملزوم
لجواز ان يكون اللازم اعم كما حقق في محله بخلاف انتفاء اللازم
فانه يوجب انتفاء الملزوم قطعا وام الملزوم بالعكس مثلا ميزان الاحد
والثلثين خمسة وميزان الاحد والاربعين ايضا خمسة ولا يلزم
من تحقق خمسة احدهما تعينا لجواز ان يكون مع الاخر بخلاف انتفائهما
فانه يوجب انتفائهما معا فافهم **الفصل الثاني في التضعيف** لما كان
التضعيف من التنصيف متقابلين فان الاول زيادة المثل والثاني
تنقيص المثل كانت عملاهما ايضا متقابلين وكان بداية عمل التضعيف
من اليمين وكان بداية عمل التنصيف من اليسار ولهذا قال ميز

من اليسار بعد رسم العدد الذي تضعفه في سطر ونضع نصف كل
تحته ان كان زوجا وهو ما ينقسم بمتساويين صحيحين ثم عطف على قوله
نصف كل قوله والصحيح من نصفه ان كان فردا وهو ما لا ينقسم بهما
حافظا للكسر وهو النصف الذي مع الصحيح خمسة نتركها على نصف ما في
المرتبة السابقة حاصله انه ينقص واحد من المفرد الفرد ويوضع نصف
الباقي تحته وهذا الواحد يكون عشرة بالنسبة الى المرتبة السابقة فنصفه خمسة
فيزاد الخمسة على نصف المفرد الذي في المرتبة السابقة ان كان فيها عدد
غير الواحد لا حاجة الى قوله غير الواحد لانه ليس بعدد على زعم القوم على
ما مر في المقدمة مع انه في صدد غاية الاختصار مع وضوح القرينة وهو
قوله وان كان واحدا او صفرا وضعت تحته الظاهر ان يقول
واحد او صفر بالرفع لانه اسم كان وخبرها محذوف وهو فيها الا انه عدل
قوله وان كان فيها عدد ووجه النصب انه خبر كان واسمها ضمير
الموصول فان انتهت المراتب وهناك كسر فضع له صورة التنصيف
وسيجي في باب الكسور بيان صورة النصف ان شاء الله تعالى هكذا
٩٢٣٥٣١٣ / ٣١١٥١٥٦ الظاهر ان قوله هكذا متعلق بجميع ما سبق من اول الفصل
فيكون

فيكون بيانا لصورة التنصيف ويحتمل وان كان بعيدا ان يكون
متعلقا بقوله صورة النصف شرح هذا العمل انا قد ارتبنا الثمانية و
نصفناها فصارت اربعة وضعناها تحت الثمانية ثم نصفنا الاثنين
فصار واحدا وضعناه تحتها ثم نصفنا الثلثة فصار واحدا ونصفا
وضعنا الواحد تحتها ووضعنا للنصف خمسة تحت الصفر ثم نصفنا الثلثة
ووضعنا الواحد تحتها ووضعنا للنصف خمسة تحت الواحد واخذنا
لنصف الواحد خمسة نتركها على نصف الثلثة فصارت ستة ونصفا
ولما انتهت المراتب وضعنا الستة وصورة التنصيف تحت الثلثة واعلم
انه اذا كان الواحد اخر المراتب يوخذ نصفه خمسة وتنقل الى
اليمين ولا يوضع تحت الواحد شي واذا كان في وسط المراتب ولم
يكن في يساره فرد يوضع تحت صفر وينقل نصفه الخمسة الى اليمين
وانه اذا كان في المراتب صفر واحد او اكثر ولم يكن في يساره فرد
ينقل الصفر بعينه في سطر الحاصل فبان المص ما ذكر لا يشتمل هذه الصور
الثلث فمثاله هذه وكذلك ان تبدا من اليمين والسا
للجدول ١٦٥٥١٤٥٥ / ٨٥٥٥٤٥٥ على هذه الصور بيان

هذا العمل اما اذا زدنا للاربعة فضعفناها حصل ثمانية وضعناها تحتهما
ثم نصفنا الخمسة فصار اثنين ونصفا الاثنين تحتها وزدنا لاجل النصف
خمسة على الاثنين المتقدم عليها فصار سبعة ووضعناها تحت الاثنين
المقدم على الاثنين الموضوع تحت الخمسة بعد الخط الماحي ثم وضعنا
نصف الستة اي الثلثة تحتها ثم نصفنا الثلثة فصار واحدا ونصفا
وضعنا الواحد تحتها وزدنا لاجل النصف خمسة على الثلثة المقدمة فصار
ثمانية وضعناها تحت الثلثة بعد الخط الماحي ثم زدنا لاجل نصف الواحد
خمسة على الواحد المتقدم فصار ستة وضعناها تحته بعد الخط الماحي وبه تم
العمل وهو تطويل بلا طايل والامتحان تضعيف ميزان النصف واخذ
ميزان المجتمع اي الحاصل من تضعيف ميزان النصف فان خالف
ميزان المنصف فالعمل خطاء قطعا وان وافق ميزان المنصف فالعمل
صواب غالبا **الفصل الثالث في التفريق** تضعهما اي المنقوص
والمنقوص منه كما مر في الجمع يعني متحاذيين وتبتدئ من اليمين وتنقص
كل صورة اي من غير ملاحظة المرتبة كما مر ولم يذكر هذا القيد في الجمع
ولو عكس لكان اولى كما اشرنا اليه فهناك من محاذيها وتضع الباقي
تحت

تحت الخط العرضي المرسوم تحت العددين كما في الجمع ولم يذكره في
الجمع ولو عكس لكان اولى كما ذكرنا هناك فان لم يبق شيء
بان كان المتحاذيان متساويين فصفر فيوضع صفر حفظا للمرتبة
هذا اذا لم يكن المتحاذيان اخر المراتب والا فلا يوضع صفر اصلا
وفي بعض النسخ فصفرا بالنصب اي فتضع صفرا وهو ظاهر وان
تعذر النقصان منه وذلك بان كان مفرد النقص فتضع صفرا
وهو ظاهر وان تعذر النقصان من محاذيه او كان محاذيه صفرا
اخذت اليه واحدا من عشراته والضماير الثلثة راجعة الى محاذيها
وقوله اخذت اليه على تضمين معنى الانضمام يعني بالعشرات المفرد
الذي يكون في يسار ذلك المحاذي بلا واسطة سواء كانت
عشرات او مآت او غيرها فذلك الواحد يكون عشرة بالنسبة الى
مرتبة ذلك المحاذي ونقصت ذلك المفرد منه يعني من مجموع المأخوذ
والمأخوذ اليه في الصورة الاولى ومن المأخوذ فقط في الصورة
الثانية ورسمت الباقي في كلتا الصورتين تحت ذلك المفرد بعد الخط
العرضي فان خلت عشراته اخذت من مآته واحدا اراد بالمآت ما

يكون بعد ذلك المفرد ثم تبلغ سوا ان كانت مآت الوفا وغيرها و
هو اي ذلك الواحد الماخوذ عشرة بالنسبة الى عشراته اي عشرات
ذلك المفرد فضع فيها منه تسعة بالكتابة او بالذهن واعمل بالواحد
ما عرفت وتمم العمل نعني نقصت ذلك المفرد من مجموع الماخوذ والماخوذ
اليه في الصورة الاولى او من الماخوذ في الصورة الثانية ورسمت
الباقي في كلتا الصورتين تحت ذلك المفرد وان حلت مايه الخ
اخذت من الوفة واعمل على قياس ما عرفته وهكذا او خصه ترك
قياسا على المآت بكذا ٢٧٥٧٥٣ تنوير ٢٩٨٧٤ ٢٤٥٨٧٩ نشرح هذا العمل ابتدانا
من جانب اليمين لا يمكن نقصان ٤ الاربعة من الثلثة ٢٩٨٧٤
فاخذنا واحدا من يسارها وجعلنا ٢٤٥٨٧٩ وهو عشرة مع الثلثة
فصارت ثلثة عشر ونقصنا الاربعة فبقي تسعة وضعناها تحتها ولا
يمكن نقصان السبعة من الاربعة الباقية بعد اخذ الواحد من الخمسة
فاخذنا واحدا من يسارها وهو من الخمسة فصارت ثلثة عشر لان الخمسة
مراتب العشرة وجعلناه مع الاربعة صارت اربعة عشر ونقصنا السبعة
منها بقي سبعة وضعناها تحتها ولا يمكن نقصان الثمانية من الستة الباقية
في

تنوير
٢٧٥٧٥٣
٢٩٨٧٤
٢٤٥٨٧٩

من السبعة فاخذنا واحدا من السبعة التي في مات الستة فوضعنا التسعة في
عشراتها التي هي الصفر وجعلنا الواحد مع الستة صارت ستة عشر
ونقصنا الثمانية منها بقي ثمانية وضعناها على يسار السبعة ثم نقصنا التسعة الثنين
من التسعة فلم يبق شيء وضعنا الصفر على يسار الثمانية ثم نقصنا الاثنين
من الستة الباقية من الستة بقي اربعة وضعناها على يسار الصفر ولما لم
يكن محاذي الاثنين نقلناه في سطر الحاصل وكان ينبغي ان نعرض لم
في الضابطة واعلم انه اذا كان المنتهى ذا بان صفرا او اصفارا ولم
ينقل من العشرات تسعة نقلنا الصفر او الاصفار بعينها في سطر
الحاصل ولا نسميه الصحيح بان نقص ولو قال وكل مرتبة الحادثها
عدد فانقلنا بعينها الى سطر الحاصل لم يرد عليه ما ذكرنا ولعله
ترك قياسا على ذكر في الجمع ولا يخفى بعده هذا اذا كان الابتداء من اليمين
توضيح هذا العمل اننا بدانا من جانب اليسار
فنقصنا الاثنين من الاربعة بقي اثنان
وضعناه تحتها بعد الخط العرضي ثم نقصنا
الخمسة من الثمانية بقي ثلثة وضعناها تحتها

٤	٨	٣	٩	٨
٢	٥	٨	٤	٩
٢	٣	٤	٤	٩
	٢		٤	
٢	٢	٤	٤	٩

ولا يمكن نقصان الثمانية من الثلثة اخذنا من الثلثة الباقية في
ب رتبة واحدا او وضعنا الاثنين تحتها بعد الخط الماحي و
جعلناه الواحد الماخوذ وهو عشرة في مرتبة الثمانية مع الثلثة نقصنا
الثمانية منها بقي خمسة وضعنا تحتها ثم نقصنا الاربعة من الثلثة بقي
خمسة وضعناها تحتها ثم لا يمكن نقصان التسعة من الثمانية فاخذنا
من الخمسة واحدا ووضعنا الاربعة تحتها وهو مع الثمانية ثمانية عشر نقصنا
التسعة منها بقي تسعة وضعناها تحت الثمانية وبه تم العمل هذا وقد وقع
من صاحب شمس الحساب مع تبحره في العلوم خصوصا الرياضي وهذه
الاعمال ما يقضي منه العجب فحكم في بعضها لوجوب الابتداء من اليمين مع
ان الابتداء من اليسار اسهل وفي بعضها لوجوب الابتداء من
اليسار مع ان العكس ايسر وفي بعضها بالتسوية وان شئت تفصيلها
فارجع اليها والامتحان بنقصان ميزان المنقوص من ميزان المنقوص
منه ان امكن ذلك النقصان والا زيد عليه تسعة وانقص ميزان
المنقوص من مجموع المزيد والمزيد عليه فالباقي من نقصان الميزانين
ان خالف ميزان الباقي من التفريق فالعمل خطاء قطعا وان وافقه

فالعمل

فالعمل صواب غالبا هذا واعلم ان نسبة التنصيف الى التفريق
كنسبة التضعيف الى الجمع لانه فرد من افراد التفريق لان الفرق
النصف كما ان التضعيف فرد من افراد الجمع لكن لما لم يكن جمعهما
في ضابط واحد اوردهما في فصلين على حدة

الفصل الرابع في الضرب

لما كان تعريف الضرب السابق في عنوان الباب مختصا بالصحاح
كتعريف القسمة بخلاف تعاريف الاعمال الاخر فانها شاملة للكسور
ايضا كما اشرنا اليه هناك اورد في فصلي الضرب والقسمة تعريفا لهما
شاملا للقسمين فقال وهو تحصيل عدد نسبته احد المضروبين اليه
كنسبة الواحد الى المضروب الاخر فمثلا اذا ضربنا الاربعة في الخمسة
او بالعكس حصل عشرون نسبة الاربعة اليه كنسبة الواحد الى الخمسة وهي
نسبة الخمس فان الاربعة خمس العشرين وكذلك نسبة الخمسة اليه كنسبة الواحد
الى الاربعة وهي نسبة الربع فان الخمسة ربع العشرين وكذا اذا ضربنا
النصف في الربع حصل الثمن نسبة النصف اليه كنسبة الواحد الى الربع
وهي نسبة اربعة الامثال فان النصف اربعة امثال الثمن وكذلك
نسبة الربع اليه كنسبة الواحد الى النصف وهي نسبة الضعف الثمن

لا يقال اخذ المضروب في تعريف الضرب يوجب الدور لان
المضروب ذات المضروب مع قطع النظر عن عروض وصف المضروبية
له لانه قال ضرب عدد في عدد اخر هو تحصيل عدد ثالث يكون نسبة احد
العددين الاولين اليه كنسبة الواحد الى الاخر منهما وقد صرح به بعضهم
ولو قال كذا لكان اظهر وقوله احد المضروبين اما على سبيل التغليب
او بناء على ان ضرب عدد في اخر فيه في ان الحاصل في الصورتين
واحد على ما برهن اقليدس على هذا المعنى في السادس عشر من
سابعة كتابه قال صاحب تتمة الحساب تحصيل عدد نسبته الى احد
المضروبين كنسبة المضروب الاخر الى الواحد والحاصل واحد لا فرق
الا في مجرد العبارة وقال صاحب تلخيص المفتاح وهو طلب عدد
اذا اخرج منه احد المضروبين بعدة الاخر لم يبق شيء ولا يخفى ان
هذا التعريف ايضا مختص بالصحاح ومن هاهنا اي من هذا التعريف
للضرب علم ان الواحد لا تاثير له في الضرب لان الضرب لما كان
عبارة عن تحصيل عدد نسبة احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى
المضروب الاخر واحد المضروبين هو الواحد ونسبة الواحد الى الواحد
نسبة

[illegible]

نسبة المثل بل العينية تعدد حاصل الضرب ينبغي ان يكون مساويا
للمضروب الاخر بل عينه ليحصل نسبة المثل والعينية لانه ينبغي ان يكون
نسبة الواحد الى عددين مختلفين متساوية بل هذا خلف واليضاهم
واحد المختلفين الاخرين اما كون العددين المتغايرين متحدين او
كون الشي مغايرا لنفسه فتامل ويمكن ان يكون قوله ومن هاهنا اشارة
الى تعريف الضرب مع قطع النظر عن خصوصية هذا التعريف فيتناول
من التعريف المذكور في عنوان الباب ايضا علم ان الواحد لا تاثير
له في الضرب فانه عبارة عن تكرار احد المضروبين بعدة احاد الاخر
وليس للواحد احاد بل تعريف الضرب لا يصدق على ضرب الواحد
في الاعداد كما اشرنا اليه هناك وقوله ومن هاهنا علم جملة معترضة بين
المعطوف عليه وهو تحصيل عدد والمعطوف وهو قوله وهو ثلثة مفرد في
مفرد اي ضرب مفرد وهو ما وقع في مرتبة واحدة وعلامته ان يكون
الرقم الدال عليه واحدا كالاحاد والعشرات والمئات والالوف
ولو مركبا قوله ثلثة لتكثر او في مركب اي ضرب مفرد في مركب وهو ما وقع
في مرتبتين او اكثر وعلامته ان يكون الرقم الدال عليه متعددا كخمسة عشر

فالخامس من الاحاد والعشرات والمائة وخمسة وعشرين فالخامس ثلث مراتب
او مركب في مركب والنظام مراد الموجود دليل اولى وانما كان الضرب
ثلثة اقسام لان العدد قسمان مفرد ومركب والضرب كل واحد في كل يصير
اربعة الا ان ضرب المركب في المفرد بعينه ضرب المفرد في المركب فيسقط
اعتباره فبقي ثلثة اقسام والاول اى ضرب المفرد في المفرد اما احاد
في احاد اى ضرب احاد في احاد وهي من الواحد الى التسعة او في عشر
اى ضرب احاد في عشرات او مئات او الوف او عشراتها او عشرتها في عشر
اى ضرب عشرات ومئات والوف فيما بينهما اما الاول اى ضرب الاحاد
في الاحاد فعند الكل يكتفى به هذا الشكل على هيئة المثلث مشتمل على
ستة وثلثين مربعا لما يعد وهو اصل ضروب الاحاد من الواحد
الى التسعة بعضها في بعض مكتوبة في يمين الشكل وفي يساره خارج الشكل
وضرب بعضها في بعض وترك العكس لانه بعينه الاصل وترك ضرب
الواحد الكل لانه لا فائدة فيه وكعب حاصل لضرب المفردين في مربع
يحاذي المفردين ولهذا السبب صار هذا الشكل نصف الشكل
المشهور في الكتب بل اقل منه لان المشهور شكل مربع مشتمل على مربعات

صغار

صغار عدده احد وثمانون على حسب اصل الضروب فانه اعتبر فيه
العكس والواحد ايضا في الضرب والحق ان المشهور تطويل بلا طائل
فالاحسن المقيد ما اعتبره المص واعلم ان هذا الشكل ليس بلازم للمحاسب
حتى يرجع اليه في كل حين يحتاج فيه فالواجب على المحاسب ان يحفظ
ضرب ما دون العشرة بعضه في بعض ويكون على ما ذكر عنه حتى يسهل
له باقي اقسام الضرب فان مدار جميع اقسام الضرب على ضرب الاحاد
في الاحاد واما الاخرين اى ضرب الاحاد العشرات وما بعدها وضرب
العشرات بعضها في بعض فرد فيهما غير الاحاد الى سميهما منها مراتب
الضمير الاول الى غير الاحاد باعتبار انه عبارة عن العشرات والمراتب
الاخر والمراد من السمي العدد من الاحاد الذي صورته رقمه وصورة
رقم غير الاحاد متحد مثلا سمي العشرة واحد وسمي العشرين اثنان
وسمي الثلثين ثلثة وعلى هذا القياس والحاصل ان يوخذ صورة
الاحاد من غير اعتبار مرتبة وسمي على وزن كريم في الاصل سم نام
ومثله كقوله تعالى هل تعلم له سميا اى مثلا واضرب الاحاد في الاحاد
واحفظ الحاصل ثم اجمع مراتب المضروبين فللمرتبة الاحاد

واحد ومرتبة العشرات اثنان وقس على هذا او بسط المجتمع اي
حاصل ضرب الاحاد من جنس متلو المرتبة الاخيرة اي من جنس السابق
على المرتبة الاخيرة مثلا اذا كان متلو المرتبة الاخيرة اثنين كان
بسط المجتمع عشرات او ثلثة كان بسط مات فقس عليه ففي ضرب الثلثين
في الاربعين البسط اثنا عشر وهو الحاصل من ضرب الثلثة في الار
بعة والثلثين والاربعين البسط مات اذ المراتب اربع اذ كل
من المضروبين في مرتبة العشرات والثلثة وهو متلو المرتبة الاخيرة
مرتبة المات وفي بعض النسخ والثالثة بدل الثلثة في ضرب الاربعين
في خمسمائة بسط العشرين وهو الحاصل من ضرب الاربعة في خمسة الذين
هما سميا الاربعين وخمسمائة الوف اذ المراتب خمس اذ الاربعين في
مرتبة العشرات وهي اثنان وخمسمائة في مرتبة المات وهي ثلثة و
الاربعة وهو متلو المرتبة الاخيرة مرتبة الالوف هذا ان امثال ان
يضرب غير الاحاد في غير الاحاد واما مثال ضرب الاحاد في غير الاحاد
فلم يتعرض له لظهوره هذا او الطريق الاسهل الاخصر في هذين النوعين
من الضرب ان يعتبر مجموع اصفار الطرفين او احدهما على احاد حاصل
صورتهما

صورتهما ففي المثال الاول يعتبر صفران على الاثنين عشر فصار
الفا ومائتين وفي المثال الثاني يعتبر ثلثة اصفار على العشرين فصار
عشرين الفا واما الثاني والثالث من التقسيم الاول وهما ضرب
المفرد في المركب وضرب المركب في المركب فاذا حلل المركب الى
مفرداته يرجع الى الاول اي ضرب المفرد في المفرد ولفظ اذا يعود
رجوعا لان الضمير الى الثاني والثالث فافراد الضمير باعتبار كل
احد او باعتبار انهما كقسم واحد لاتحاد الحكم فيهما فاضرب المفردات
بعضها في بعض اي كل واحد منهما في كل واحد منها قوله بعضها بالنصب بدل
من المفردات واجمع الحواصل اي حواصل ضرب المفردات مجموع
الحواصل هو حاصل ضرب المفرد في المركب او ضرب المركب في
المركب وجمع حاصل على حواصل مع ان الفاعل الوصفي لا يجمع
على فواعل لانه لم يبق صفة بل صار اسما فمثاله خمسة عشر في اثني عشر
اذا حلل المركب من الطرفين الى مفرداته حصل المفردان من كل
جانب فهناك اربع ضربات جمعنا حواصل الضربات حصل مائة وثمانون
وبهذا اعتبر ايضا الضربات بتعدد ابدا المفردات مثلا اذا كان المفردات

في طرف اثنين وفي طرف ثلثة فهناك ست ضربات واذا كان في
كل واحد من الطرفين ثلثة فهناك تسع ضربات وعلى هذا فقس المضروب
قواعد لطيفة تعين على استخراج مطالب شريفة وهذه القواعد المذكورة
في هذا الكتاب الى قوله بجمرة كلها جوابية قاعدة اما موقوف وقف
الاسماء الغير المركبة مذكورة لمجرد التفصل عن سابقه او مرفوع على انه
خبر مبتدا محذوف اي هذه قاعدة فيصل للاول قوله فيما بين الخمسة
والعشرة اي في ضرب بعضه في بعض متعلق بقوله تبسط احد المفردين.
عشرات اي تضربه في عشرة فيكون جوابه اي قاعدة وعلى الثاني
يحتمل ان يكون متعلقا بقوله قاعدة الصح قوله تبسط ابتدا ر قاعدة
وتنقص من الحاصل اي من تلك العشرات المضروبة في فصل العشرة على ا
لمضروب الاخر قوله مضروبة اي المضروبة ذلك الاحد وكذا الظاهر من
قبيل خلاف نياب اي ذلك الواحد المضروب مثالها ثمانية في تسعة اي
مضروبة في تسعة اي المضروبة في تسعة او ضرب ثمانية في تسعة نقصا عن
التسعين وهو الحاصل من بسط التسعة عشرات مضروب التسعة في الا
ثنين وهو فضل العشرة على الثمانية التي هي المضروب الاخر اي التسع

المضروبة

المضروبة في الاثنين وهو الثمانية عشر بقي اثنان وسبعون وهو
الحاصل المطلوب من ضرب ثمانية في تسعة قوله عن التسعين الظرفية
من بدل عن كما قال في التنوير ينقص كل صورة من محاذيها الى
المنقوص منه لكن حروف الصلة تقوم بعضها مقام بعض وقوله مثالها
ثمانية في تسعة وقوله نقصا وقوله بقي اثنان جمل ثلث لكل منها جانب
لما قبلها ولهذا ترك العطف بينها واعلم ان هذه القاعدة تجري
في الخمسة وما دونها بل فيما فوق العشرة ايضا فالتخصيص بما بين الخمسة
والعشرة ليس لعدم ان يقال ان لها طريقة اخرى اسهل
من هذه القاعدة قاعدة اخرى تجمع المفردين وتبسط ما فوق العشرة
اي العدد الزائد على العشرة الحاصل بعد جمع المفردين عشرات
وتزيد على الحاصل اي العشرات مضروب فضل العشرة على احدهما
اي فضل العشرة على احدهما المضروب في فضلها على الاخر مثالها
ثمانية في سبعة جمعناهما صار خمسة عشر وبسطنا الخمسة التي فوق العشرة
عشرات فصار خمسين ثم زدنا على الخمسين مضروب الاثنين وهو فضل
العشرة على الثمانية في الثلثة وهي فضلها على السبعة صار ستة وخمسين

وهو المطلوب **قاعده** في ضرب الاحاد فيما بين العشرة والعشرين لو
حذف لفظ ضرب مع وجوده في امثاله لكان اولى تجمع المضروبين
وتبسط الزائد على العشرة عشرات ثم تنقص من الحاصل مضروب
ما بين المفرد والعشرة يعني فضل العشرة عليه يعني العبارة مسامحة لا
يخفى في الاحاد التي مع المركب لو قال في المركب لكان اخصر واظهر
لان الاحاد داخل لا خارج عنه ولو قال في احاد المركب لكان
اخصر من وجوه بلا تكلف مثاله ثمانية واربعة عشر جمعناهما حصل اثنان
وعشرون وبسطت الزائد على العشرة وهو اثنا عشر عشرات صار مائة
وعشرين ثم نقصنا من المائة والعشرين مضروب الاثنين وهو ما بين
الثمانية والعشرة في الاربعة وهي احاد المركب وهو الثمانية بقي مائة و
اثنا عشر وهي حاصل ضرب ثمانية اربعة عشر **قاعده** في ضرب ما بين
العشرة والعشرين بعضها في بعض تزيد احاد واحدهما على مجموع الاخر
وتبسط المجموع عشرات ثم تضيف اليه مضروب الاحاد في الاحاد
مثالها اثني عشر في ثلثة عشر زدنا احاد اثني عشر مثلا وهو الاثنان
على المجموع ثلثة عشر صار خمسة عشر بسطناها عشرات صار مائة وخمسين
وزدنا

وزدنا على المائة والخمسين ستة وهو مضروب الاحاد في الاحاد
واعني الاثنين في الثلثة قوله اثني عشر ينبغي ان يكتب بالالف
لانه مرفوع لكن رايناه في النسخ مكتوبا بالياء والا ان يتكلف و
يجعل مفعولا لفعل محذوف اي نضرب اثني عشر بحذف المضاف واجري
المضاف اليه على اعرابه اي ضرب اثني عشر **قاعده** كل عدد
يضرب في خمسة او خمسين او خمسمائة فابسط نصفه عشرات
او مئات او الوفا لا يخفى ما في هذا الكلام من اللف والنشر المرتب
وخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح وهو الخمسة في صورة العشرات
والخمسون في صورة المئات والخمسمائة في صورة الالوف مثالها ستة
عشر في خمسة الجواب ثمانون لانا بسطنا نصف ستة عشر وهو ثمانية
عشرات مثال الكسر سبعة عشر في خمسة فالجواب خمسة وثمانون
او سبعة عشر في خمسين فالجواب ثمانمائة وخمسون لان نصف
سبعة عشر ثمانية ونصف فاخذنا للثمانية مئات وللنصف خمسين قوله
والجواب ثمانون اتى بترك الفا وقوله فالجواب ثمانمائة بالفا
اشارة الى ان كلا منهما في امثاله جائز كما لا يخفى على واقف العربية

[illegible]

ولو ضربنا سبعة عشر في خمس مائة فالجواب ثمانية آلاف وخمسمائة

قاعدة في ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرين والمائة من المركبات تضرب احاد اقلهما في عدة تكرار العشرة قوله تكرار زائد بل حشو مفسد فتأمل وتزيد الحاصل على اكثرهما وتبسط المجموع عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد والاحاد لا يخفى عليك ان هذه القاعدة تجري فيما بين العشرين والمائة من المفردات وهي العشرون وساير العقود الثمانية غاية ما في الباب انه لا يكون وهناك ضرب الاحاد في الاحاد في الاحاد وهو لا يقتضي تخصيص القاعدة بالمركبات غايته ان تقيد قوله وتزيد مضروب الاحاد في الاحاد بالمركبات فقوله من المركبات حشو مفسد فانهم مثالها اثنى عشر في ستة وعشرين زدت الاربعة وهي الحاصل من ضرب الاثنين في عدد عشرة ستة وعشرين وهي اثنان على الستة والعشرين وبسطت الثلثين عشرات وتممت العمل اي زدت عليه مضروب الاثنين في ستة وهو اثنا عشر حصل اي حصل ثلثمائة واثنا عشر وهو المطلوب من ضرب اثنى عشر في ستة وعشرين قوله اثنى عشر في كلا الموضعين

بمعنى

[illegible] والمجموع [illegible] عشرة اعني مبسوطه عشرات في خمسة اعني مبسوطه نصفه عشرات ١٢
وهو مجموع مبسوط ومبسوط النصف مئات ١٢
وبهذا مجموع مبسوط ذلك العدد ونصفه الوفا ١٢

ينبغي ان يكتب بالالف سيما الآخر لانه مرفوع قطعا **قاعدة** كل عدد تضرب في خمسة عشر او في مائة وخمسين او في الف وخمسمائة فزد عليه نصفه وابسط الحاصل عشرات او مئات او الوفا فخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثالها اربعة وعشرون في خمسة عشر فزدنا على اربعة وعشرين نصفها اثنا عشر فصار ستة وثلثين فبسطناها عشرات فالجواب ثلثمائة وستون او خمسة وعشرون في مائة وخمسين فالجواب ثلثة الاف وسبعمائة وخمسون وهو الحاصل من بسط خمسة وعشرين مع نصفها اعني سبعة وثلثين ونصفا مئات وخمسين **قاعدة** في ضرب ما بين العشرين والمائة مما تكرر عشراته بعضه في بعض احاد احدهما على الآخر وتضرب المجتمع في عدة تكرار العشرة وتبسط الحاصل عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد في الاحاد مثالها ثلثة وعشرون في خمسة وعشرين ضرب الثمانية والعشرين فهو الحاصل منا زيادة احاد احدهما على الآخر في الاثنين وهو عدة العشرة وبسطت الستة والخمسين عشرات وتممت العمل بان زدت زدت على المبسوط مضروب الثلثة في الخمسة حصل خمسمائة

[illegible]

لتنبسط الحاصل عشرات ويحصل لك مضروب عشرات الاقل في مجموع الاكثر (٢)
لتنبسط مع الحاصل الاول عشرات ويحصل لك مع ما حصل الاول مضروب احاد الاقل في عشرات الاكثر (٢)

وخمسة وسبعون وهو حاصل ضرب خمسة وعشرين في خمسة وعشرين
فائدة فيما اختلفت عدة عشراته مما بين العشرين والمائة تضرب
عدة عشرات الاقل في مجموع الاكثر وتزيد عليه مضروب الاكثر
وتبسط المجتمع عشرات وتضيف اليه مضروب الآحاد في الآحاد الا
قل في عدة عشراته مما بين العشرين والمائة تضرب عدة عشرات
الآحاد في الآحاد مثاله ثلثة وعشرون في اربعة وثلثين فزد على اثنين
وثلثين وهو الحاصل من ضرب اثنين عدة عشرات ثلثة وعشرين
في اربعة وثلثين تسعة وهو الحاصل من ضرب ثلثة احاد ثلثة وعشرين
في عدة عشرات اربعة وثلثين فصار سبعة وسبعين فبسطناها عشرات
فصار سبعمائة وسبعين ثم اضف الى السبعمائة والسبعين اثنا عشر وهو
الحاصل من ضرب الآحاد في الآحاد اعني الثلثة في الاربعة فائدة
كل عددين متفاضلين تحقق هذا التفاضل مع ان الفضل من جانب
واحد يجي في باب الكسور في كشف التداخل ان شاء الله تعالى
نصف مجموعهما فرد وتجمعهما وتضرب نصف المجتمع في نفسه وتسقط
من الحاصل مضروب نصف التفاضل فيهما في نفسه مثاله اربعة وعشرون

في ستة وثلثين فاسقط من السبعمائة وهو الحاصل من ضرب نصف
مجموع المضروبين وهو الثلثون في نفسه مضروب نصف التفاضل
اي نصف اثني عشر الذي هو التفاضل منهما في نفسه اعني ستة وثلثين
يبقى ثمانمائة واربعة وستون وهو الحاصل من ضرب اربعة
وعشرين في ستة وثلثين فائدة قد يسهل الضرب بان تحط
احد المضروبين الى اول اعداد مرتبة فوقه وتأخذ هناك النسبة
من الآخر وتحط الآخر ولتأخذ من جنس المنسوب اليه والاكثر نسبة الى
ان كان الاكثر نصفا فالبسط من جنس نصف المنسوب اليه وان كان
ثمنا فالبسط من جنس ثلث والمنسوب اليه وهكذا المجيب بفتح الجيم
السين يعني الحاسب والقدر مثاله خمسة وعشرون في اثني عشر
حط الاول الى المائة وهي اول اعداد مرتبة فوق في خمسة
وعشرين بالربع فاخذ ربع الاثني عشر وحط مات فصار ثلثمائة
وهو المحط او في ثلثة عشر فربعها ثلثة وربع فالجواب ثلثمائة و
وعشرون او ربع المائة خمسة وعشرون فائدة قد يسهل الضرب
بان يضعف احد المضروبين مرة فصاعدا او تنصف الآخر بعدة

بعدة ذلك وتضرب ما صار اليه احدهما فيما صار اليه الآخر
مثالها خمسة وعشرون في ستة عشر فلو ضعفت الاول مرتين و
نصفت الثاني كذلك يرجع الى ضرب اربعة في مائة وهو ظاهر
لما فرغ من القواعد الهوائية للضرب شرع في قواعد النحت و
التراب ولما كان هذه القواعد باستعمال الجوارح والالات ولم
تتوقف على تفريغ الذهن كل التفريغ من شاغل الاوقات بخلاف
القواعد الهوائية فان مدارها على تجريد الخاطر عن اشغال و
توجه المهام مع التدبر التام والتامل الكامل وسميها بالتبصرة
فانها في اللغة بينا كردن وشناسيدن وروشن گردانيدن فرتب
تلك القواعد فقال **تبصرة** فان تكثرت المراتب وتصعب العمل
فاستعن بالقلم قيل لا حاجة الى قوله فاستعن بالقلم لانه يغني
عنه قوله فارسمها بل لا حاجة بهذا الى قوله وتصعب العمل ايضا
في نظر المص والظاهر في قوله فان تكثرت المراد التعقيب لا صحة
جزائيه فان قواعد النحت والتراب موخرة عن القواعد
الهوائية لا سبقة عنها كما لا يخفى على الاذهان الصافية انما
فان

فان كان ضرب مفرد في مركب فارسمها اي المراتب المكررة
ثم اضرب المفرد لصورته اي بملاك خط مرتبة فانه اسهل وان
لو خلطت المرتبة فلا تضر في المقصد لكنه تطويل بلا طايل ولو ذكر
هذا القيد في اول فصل الجمع عند قوله بزيادة كل مرتبة على محاذيها
وترك فيما عداه بالمقايسة لكان اولى في المرتبة الاولى وارسم
احاد الحاصل تحتها واحفظ عشراته اي قيض عشراته واحدة
كانت او اكثر فالاضافة للجنس والطلق الجمعة احاد البعد بها اي
انما كان عشرة فاحفظ واحدا او عشرين فاثنين او ثلثون فثلثة
وتكمله التنزيدها اي الاحاد المحفوظة على حاصل ضرب ما بعدها
اي ضرب ذلك المفرد فيما بعد المرتبة الاولى ان كان عددا
ولو قال ان كان غير صفر لكان اولى ليشمل الواحد بلا تكلف
فان العدد لا يشمل الواحد على زعم المص كما مر وافعل بمجموع
هذا المزيد والحاصل ما فعلت بالحاصل الاول وان كان صفرا
ارسمت عدة العشرات تحته هذه الشرطية عطف على السابق
باعتبار حاصل المعنى اي فان كان ما بعد مرتبة الاولى عدد

اردت الاحاد المحفوظ على حاصل ضرب ما بعدها وكان ينبغي
ان يقول ورسمتها بالضمير الراجع الى الاحاد كضمير تستريدها ان
لم يحصل احاد ابتداء وبعد زيادة المحفوظ للعشرة مقتضى صفرا فلفظا
لفظ عشرة واحد التفعل فيما عرفت اى زد المحفوظ على حاصل
ضرب ما بعدها ان كان عددا وان كان صفرا ورسمت ذلك المحفوظ
تحته ومتى ضربت في صفر فارسم صفرا لدمالة لا يخفى والمقصود انه
اذا الصفر عدم وضرب الشى في العدم عدم
ان كان مرتبة من مراتب المضروب فيه صفرا ولم يكن للعشرة محفوظ
فالنقل في صفر البتة وان كان مع المفرد اصفار ازاد فيه ما فوق
الواحد فيشمل الاثنين فارسمها عن يمين سطر الخارج وكذا ان
كان صفر واحد ترك ذكره بالمقايسة الاولى لفظ الحاصل بدل
الخارج ولو لم يذكر قوله وان كان مع المفرد آه لكان قوله ومتى
ضربت في صفر فارسم صفرا كافيا في هذا المعنى مثاله خمسة في هذا
العدد ٦٢٥٤٣ فصورة العمل هكذا ٦٢٥٤٣ / ٣١٥٢١٥ بيانه انا ضربنا
الخمسة اولى في ثلثة حصل خمسة عشر رسمنا الخمسة تحت الثلثة وحفظنا
للعشرة واحدا ثم ضربناها في الستة صار مع الواحد احدا وثلثين و
صفنا

ولضرب صورة اخرى وهى ان ترسم المضروب فيه بعد اعداد الكل ... فنصف المجموع ... ان كان المضروب خمسة ... ١٢

وضعنا الواحد تحتها والثلثة بعده وتم بالعمل فلو كانت خمسمائة ملاقات
الخمسة المضروب تزدت قبل سطر الحاصل صفرين كما مع خمسمائة
بلا تفاوت في هكذا ٦٢٥٤٣ / ٣١٥٢١٥٠٠ ولو كان خمسون تزدت صفرا
واحدا ولو كانت خمسة الالاف تزدت ثلثة اصفار ثم ١٥٢١٥٠٠٠
عطف على قوله ان كان ضرب مفرد في مركب قوله وان كان ضرب
مركب في مركب فالطرق كثيرة كالشبكة وضرب التوشيح والمحاذاة
صنعت وتحليه ٣١
وغيرها وتستذكرها بعد الفراغ من الشبكة ان شاء الله تعالى والاشهر
الشبكة بفتح الشين والباء دام ماهى وجه التسمية ظاهر فيبين الشبكة
يقول ترسم شكلا ذا اربعة اضلاع جمع ضلع بكسر الضاد وفتح
اللام او سكونها وهو في اللغة واحد من عظام الجنب وتستعمل
بمعنى الجانب المساحة يسمون الخطوط المحيط بالسطح ابدا بالسطوح
ذوات الزوايا بالاضلاع وتقسمه الى مربعات يعنى تقسم طوله
بقدر مراتب احد المضروبين وعرضه بعدة الاخر بخطوط طولية
وعرضية فيقسم الشكل الى مربعات صغار ازاد بالمربع ما ذا اربع
اضلاع مطلقا على سبيل التجوز وكل منها الى مثلثين اى كل واحد

وتضرب الخمسة بين ... لضرب ... فنصف المجموع ...
المضروب ... خمسة الالاف نضع بين المضروب اربعة اصفار فنصف المجموع ... ١٢

من المربعات لتقدم الى مثلثين فقوله كل منها الى مثلثين جملة وقعت
صفة لقوله مربعات وفي بعض النسخ وكلا منها الى مثلثين فهو معطوف
على الضمير المنصوب في تقسيمه وفي بعضها كلا بدون الواو فهو بتقدير
تقسم كلا صغار مربعات فوقاني وتحتاني الالف والنون من الزوائد
اشارة في النسبة كما في رباني لخطوط موربة يتعلق بمفهوم المقدر على
النسخة الاولى وبقوله تقسيمه على النسخة الاخرى والحاصل انه يوصل
بخط مستقيم بين الزاوية الفوقانية اليمنى من كل مربع وبين الزاوية
التحتانية اليسرى من ذلك المربع فيضعف تماما من الزاويتان بذلك
الخط الذي يسمى قطر المربع ولم نجد في كتب اللغة موربة بمعنى
سبب هذا المعنى كما سترى وتضع احد المضروبين فوقه اي فوق الشكل
لان الشكل الشكل يكون موضوع حاصل الضرب كل مرتبة على مربع
بدل من قوله احد المضروبين فوقه والاخر عن يساره هذا على
سبيل جري العادة والا فيجوز ان يوضع على يمين الشكل ايضا
ولا يتفاوت المقصود الاحاد تحت العشرات وهي تحت المآت
وهكذا ما بعدها متصاعدة ثم اضرب صور المفردات كلا في كل اي

كلا من

كلا من صور مفردات المضروب في كل من صور مفردات
المضروب فيه وضع الحاصل في مربع محاذ لهما وفي بعض النسخ محاذ لهما
وفي بعضها محاذ انهما بلفظ المصدر فيكون مربع مضافا اليه ولي
ملاقيه احاده في المثلث التحتاني وعشراته في الفوقاني واترك
المربعات المحاذية للصفر خالية هذا اذا كان الصفر واقعا في
المرا اثناء المراتب واما اذا كان واقعا في اول المراتب واحدا كان
او اكثر على التوالي في احد المضروبين او كليهما فلا حاجة في رسم
الشبكة بقدر الاصفار بل ترسم الشبكة بقدر ما في المراتب بعد
حذف الاصفار المتوالية وبعد تكميل العمل يضاف الاصفار المحذوفة
على يمين سطر الحاصل فاذا تم الخنواي وسط الشكل هذا شروع
في تكميل العمل فضع ما في المثلث التحتاني الايمن من المربع الواقع
على ملتقى مرتبتي الاحاد من المضروبين بعينه تحت الشكل فان
خلا فضع صفرا اي خلا ذلك المثلث من العدد فضع صفرا تحت
الشكل وهو اي ما في ذلك المثلث والصفر اول مراتب الحاصل
اي حاصل ضرب المركب في المركب ثم اجمع ما بين كل خطين موربين

وضع الحاصل اى حاصل الجمع عن اب ر ما وضعت اولا فان

خلا فصفوا كما فى الجمع ان خلا ما بين خطين الموربين فضع صفرا

كما فى مرقى الجمع يعنى بان كان مجموع ما بين الخطين الموربين اقل

من عشرة وضعناه على اب ر ما وضعناه اولا والا تضع هناك صفرا

والزايد على العشرات نزيد لكل عشرة واحدا على جمع ما بين الخطين

الموربين اللذين كما بعده وهكذا الجمع ما بين كل خطين موربين

الى ان يتم وان لم يكن ما بين الخطين عدد ولم نحفظ للعشرة شيئا

وضعنا لاجله صفرا فى السطر الحاصل مثال هذا العدد ٦٢٣٧٤ فى

هذا العدد ٢٥٧ رسمنا الشكل كما قلنا ووضعنا المضروب فوقه والمضروب فيه

ضربنا اللاتى وقعت فى مرتبة عشرات الالوف من احد المضروبين

بصورته فى الاثنين اللذين وقعا فى مرتبة الآحاد من الاخر فصار

اثنى عشر وضعناه فى مربع ملتقاهما الاحاد فى المثلث التحتانى

والعشرات فى الفوقانى ثم ضربناها ايضا فى السبعة حصل اثنان

واربعون وضعناه فى المربع المحاذى لهما الاحاد فى المثلث التحتانى

والعشرات فى الفوقانى وهكذا عملنا كالاثنين والثلثة والسبعة

والاربعة

والاربعة وتركنا المربعات المحاذية للصفر خالية ثم وضعنا التى وقعت

فى المثلث التحتانى من المربع الواقع على ملتقى مرتبتى الاحاد منهما

المضروبين تحت الشكل ثم جمعت الاثنين والاثنين اللذين وقعا

بين الخطين الموربين حصل احد عشر وضعنا احاده على التحتانى

وزدنا للعشرة واحدا على ما بين الخطين الموربين ووضعناه

كما مر وهكذا عملنا الى الواحد الذى فى المثلث الفوقانى ثم نقلناه

آخر سطر الحاصل وبه تم العمل وصورة العمل هذا فصار

١٢	٤	٦	١٤	٨	٢
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٥
٤٢	١٤	٢١	٤٩	٢٨	٧

حاصل ضرب عدد اثنين وستين

الفا وثلثمائة واربعة وسبعين فى عدد مائتين وسبعة تحت الشكل عدد اثنى

عشر الف الف وتسعمائة واحد عشر الفا واربعمائة وثمانية عشر ولما فرغنا

من شرح طريق الشبكة المقصودة حان ان نشرع فى بعض الطرق

الاخر الموعودة فمنها ضرب المحاذاة وهو ان ترسم المضروب

والمضروب فيه بحيث يكون اوله محاذيا لاخر المضروب ثم تضرب

اخر المضروب فى واحد واحد من المضروب فيه متوجها اولا فى اول المضروب

فيه وتضع احاد الحاصل فوقهما وتزيد لكل عشرة واحدا على حاصل

فربه فيما ب ره ويضع احاد الحاصل فوق المضروب فيه على يسار
ما وضع اولا وتعقل بالعشره ما عرفت وهكذا ثم تمحو آخر المضروب وتنقل
المضروب فيه الى اليمين بمرتبه ان لم يكن ما قبل اخر المضروب صفرا او
صفرا الا فبمرتبتين او مراتب ثم تضرب ما قبل اخر المضروب الذى
صار محاذيا للاول المضروب فيه فى كل واحد من المضروب فيه
تضع احاد الحاصل فوقهما وتعقل بكل عشرة ما قلنا ثم تمحو به الرقم
المفروغ عنه وتنقل المضروب فيه الى اليمين وتعمل كما مر الى ان
يصير اول المضروب فيه محاذيا للاول المضروب فح تم العمل فيكون
فى السطر الاعلى حاصل الضرب مثاله بهذا العدد ٩٥٧٨ فى هذا العدد
٥٥٤٣٢٦ رسمناهما كما عرفت فبدأنا بضرب التسعة فى الستة ٩٥٧٨ ٥٥٤٣٢٦
ووضعنا احاد الحاصل اعنى اربعة فوقهما وزدنا للعشرات خمسة على
مضروب التسعة فى الاثنين ووضعنا الاحاد اعنى الثلثة فوق الاثنين
على يسار الاربعة المتقدمة وزدنا للعشرتين اثنين على مضروب
التسعة فى الثلثة ووضعنا الاحاد اعنى التسعة فوق الثلثة على يسار الثلثة
وزدنا للعشرتين اثنين على مضروبها فى الاربعة ووضعنا الثمانية فوق

الاربعة

الاربعة على يسار التسعة وللثلثين ثلثة فوق الصفر ثم ضربناها
فى الخمسة ووضعنا الاحاد فوق الخمسة وعلى يسار الثلثة والاربعة على يسارها
ثم محونا رقم التسعة ونقلنا المضروب فيه الى اليمين بمرتبتين اذ كان
ما قبل اخر المضروب صفرا وضربنا السبعة التى صارت محاذية للاول
المضروب فيه فى الستة ووضعنا الاحاد فوقهما وزدنا للاربعين اربعة
على مضروبها فى الاثنين ووضعنا الثمانية فوق الاثنين وزدنا للعشرة
واحدا على مضروبها فى الثلثة وجمعنا الحاصل مع الاثنين
ووضعنا الستة فوق الاربعة وزدنا للعشرتين اثنين على مضروبها فى
الاربعة وجمعنا الحاصل مع الثلثة التى على يسار الاربعة ووضعنا
الثلثة على يسار الستة وزدنا للثلثين ثلثة على التسعة ووضعنا
الاثنين على يسار الثلثة فوق التسعة وزدنا للعشرة واحدا على مضروبها
فى الخمسة وجمعنا الحاصل مع الثمانية ووضعنا الاربعة فوقها وزدنا للاربعة
على الثلثة فوضعنا السبعة فوقها ثم محونا السبعة ونقلنا المضروب فيه
الى اليمين فضربنا الثمانية فى واحد وجمعنا الحاصل مع ما يحاذيه فى السطر
الاعلى كما مر فتم العمل هكذا ومنها ضرب التوشيح ترسم

٤٨٣٢٨١٨٢٨
٤٨٢٣٧٩٢٨
٨٤٣٨٩٣٢٨
٥٥٤٣٢٦٩٥٧٨

المضروب الاحاد تحت العشرات وهي تحت المات وهكذا اوه
المضروب فيه على ذلك المراتب بحيث يكون اخراهما متحاذيين
ثم نضرب اخر المضروب في واحد (واحد) من المضروب فيه مبتديا من
الاحاد متصاعدا ونضع احاد الحاصل حذاء المضروب فيه و
نزيد لكل عشرة واحدا على حاصل ضرب ما فوقه ثم نمحو اخر المضروب
المفروغ عنه وننزل المضروب فيه بمرتبة ان لم يكن ما قبل اخر
المفردات صفرا والا فمرتبتين ثم نضرب ما قبل اخر المضروب
في كل واحد من المضروب فيه بالطريق المذكور ثم نمحو هذا المفروغ
عنه وننزل المضروب فيه وهكذا نعمل الى ان يحاذي اخر المضروب
فيه اول المضروب فح تم العمل وما وضع على يسار السطور فهو
حاصل الضرب مثاله العددان المتقدمان في الطريق السابق
رسمناهما كما ترى فيه ثم نضرب التسعة اخر المضروب في الستة اول
المضروب فيه وضعنا الاحاد حذاء الستة في جانب اليسار وزدنا
للخمسين خمسة على المضروب التسعة في ~~[illegible]~~ الاثنين ووضعنا
الثلثة حذاء الاثنين وزدنا للعشرين اثنين على المضروب في الثلثة
ووضعنا

وضعنا التسعة حذاء الثلثة وزدنا للعشرين اثنين على المضروب في
الاربعة وضعنا الثمانية حذاء الاربعة ووضعنا للثلثين ثلثة حذاء
الصفر ثم ضربناها في الخمسة وضعنا الخمسة حذاء الخمسة والاربعة فوقها
ثم محونا التسعة ونزلنا المضروب فيه بمرتبتين ثم ضربنا السبعة في كل واحد
~~[illegible]~~ من المضروب فيه متصاعدا من الاحاد وجمعنا الحاصل مع ما
يحاذي المضروب فيه في سطر الحاصل ووضعناه بالطريق المذكور
ثم محونا المفروغ عنه ونزلنا المضروب فيه بمرتبة حتى صار اخر المضروب
محاذيا للاول المضروب وعملنا ما عرفت وتم العمل وهكذا
لما كان الاحاد في هذا الطريق ~~[illegible]~~ اسفل العشر
بالحاصل من السفل الى العلو ومنها طريق

١٢	٤	٧	٤	٨
[illegible]	[illegible]	[illegible]	غلط	صورة
٣	٦	٢	١	٨

٢ ٥ ٧

١٢٩ ١١٤٨

المربع وهو ان نرسم شكلا كما في الشبكة من غير ان نقسم المربعات
الى مثلثين ثم نضع المضروبين كما في الشبكة وهذا انا نضرب احاد
هما ثم نضع احاد ضرب كل في كل في مربع ملتقاهما ونزيد لكل عشرة
واحدا على حاصل ما في يساره ونضع الاحاد والعشرات
كلها في المربع الفوقاني الايسر ح تم الخطوط ثم نضع ما في المربع

التحتاني في الايمن بعينه تحت الشكل فان خلا فصفر ثم اجمع
ما بين المربعين المتقاطرين اللذين يليان المربع المذكور وهكذا
في المربعات المتقاطرة الى ان ينتهي العمل الى المربع الايسر مثاله
هذا العدد ٦٢٣٧٤ في هذا العدد ٢٥٧ رسمنا الشكل ووضعنا
المضروبين كما ذكرنا فيه اولا ما لسبعه وضربنا الاول في الاربعة حصل
ثمانية وعشرين ووضعنا الثمانية في المربع التحتاني الايمن و
زدنا للعشرين اثنين على مضروب السبعه حصل احد وخمسون
وضعنا الواحد على يسار الثمانية في المربع الات ثلثه وزدنا
للخمسين خمسة على مضروبها في الثلثه فصار ستة وعشرين وضعناها
كما مر وهكذا الى ان وضعنا اثنى عشر في المربع الفوقاني الايسر
ثم وضعنا الثمانية تحت الشكل ثم الواحد ثم الثمانية والسبعة وهكذا
الى المربع الايسر الفوقاني وصوره الشكل هكذا

	٦	٢	٣	٤	
٣	٢	٤	٧	٤	٩
٥					
٧	٣	٧	٦	١	٨

وبه طريق اخر اخصر لم نجده في كتاب فاحفظ فانه من لطايف
قواعد الحساب وهو ان نرسم المضروبين متحاذيين وخطا
عرضيا تحتهما متصلا وتضرب كل مفرد من المضروب في كل مفرد

من المضروب فيه وتضع احاد الحاصل تحت الخط العرضي في
في مرتبة عدده الباقي بعد طرح واحد من مجموع مرتبتي المفردين
وان كان في تلك المرتبة عدد ثم نرسم مجموع الاحاد والعدد
هناك وعشراته على يسارها كذلك وكل مرتبة لا يكون فيها
عدد يجب ان يوضع هناك صفر وانما في اول المراتب واحد
كان او اكثر على التوالي في احد المفردين او في كليهما صفرا
فذلك الصفر واذا حصل سطر الحاصل تضع على يمينه ذلك الصفر
المحذوف فالارقام التي ترى تحتها هو حاصل الضرب مثاله
ضربنا هذا العدد ٩٠٧٨ في هذا العدد ٤٥٥٣٦ رسمنا كما ذكرنا
فضربنا الثمانية في الستة حصل ثمانية واربعون ووضعنا الثمانية
تحت الخط العرضي في مرتبة الاحاد لانها الباقية بعد طرح واحد
من مجموع مرتبتي المفردين وحفظنا الاربعين اربعة ثم ضربنا الثمانية
في الاثنين حصل ستة عشر جمعنا المحفوظ معه حصل عشرون ووضعنا
الصفر في عشرات ما وضع اولا لانها الباقية بعد طرح واحد من
مجموع المرتبتين ووضعنا الاثنين على يسار الصفر ثم ضربنا

الثمانيه في الاربعه حصل اثنان وثلثون ثم وضعنا الاثنين
في مرتبه عشرات الالوف تحت الاربعه لانها الباقيه بعد طرح
الواحد من مجموع المرتبتين والثلثه على يساره فتم ضرب الثمانيه
في جميع مفردات المضروب فيه ثم ضربنا السبعه في السته حصل اثنان
واربعون وضعنا الاثنين في العشرات تحت الصفر لانها الباقيه
بعد الطرح المذكور وحفظنا الاربعين اربعه ثم ضربنا السبعه في الا
الاثنين حصل اربعه عشر جمعناه مع المحفوظ والاثنين الواقع في يسار الصفر
حصل عشرون وضعنا الصفر على يسار الاثنين وتحت الاثنين
وضعنا للعشرين اثنين على يسار الصفر وتحت الصفر ثم ضربنا السبعه
في الاربعه حصل ثمانيه وعشرون جمعناه مع الثلثه الواقعه في مرتبه
مات الالوف لانها الباقيه بعد الطرح المذكور حصل احد وثلثون
وضعنا الواحد على يسار الاثنين وتحت الثلثه والثلثه على يسار
الثلثه فيهما فتم ضرب السبعه في جميع مراتب المضروب فيه ثم ضربنا الستة
في السته حصل اربعه وثلثون جمعناه مع الاثنين الواقع في مرتبه الا
الالوف يسار على الطرح المذكور حصل سته وخمسون وضعنا السته
على

على يسار الاثنين وتحت الاثنين وحفظنا للخمسين خمسه ثم ضربنا
التسعه في الاثنين حصل ثمانيه عشر جمعناه مع المحفوظ والاثنين
الواقع في يسار السته وتحت الاربعه حصل خمسه وعشرون وضعنا
الخمسه هناك وجمعنا الاثنين مع الواحد الواقع في يسار الخمسه و
تحت الثلثه حصل الثلثه ووضعناها تحت الواحد ثم ضربنا التسعه في الاربعه
حصل سته وثلثون وضعنا السته في مرتبه عشرات الوف الالوف على
يسار الثلثه والثلثه على يساره على القياس المذكور فقد تم العمل هكذا
٩٥٧٨ فهذا العدد الذي ليس تحته ٢٥٥٢٦ رقم ٣٥٦٥٢٨
٢٦٣ وهو ٣٦٢١٣٤٦٥٢٨ حاصل ضرب المركب في المركب
والملقوم طرق اخرى في هذا الباب تركناها مخافة الاطناب والا
متحان لضرب بنفسه ان المضروب في ميزان المضروب فيه ميزان
الحاصل ان خالف ميزان الخارج من الضرب فالعمل خطا وارادوا
بالحاصل حاصل ضرب الميزان وبالخارج من الضرب حاصل
ضرب اصل العدد ولكن اطلاق الخارج على حاصل الضرب خلاف
الاصطلاح فان الخارج يطلق في القسمة فالاولى ان يقول

تميز ان الحاصل ان خالف فيراد الحاصل مع ان فيه لطفا لا
يخفى وان لم يبق في احد المضروبين بعد الفاء شيء فيسمى مربعي
اي لا معنى من حاصل الضرب الفاني ولا في نقل خطاء **الفصل**
الخامس في القسمة ولما كان التعريف السابق في اول الباب
غير شامل لقسمة الكسر كما اشار اليه هناك اورد هنا تعريفا شاملا وهي
طلب عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه مثلا اذا قسمنا العشرين
على الخمسة خرج اربعة نسبتها الى الواحد كنسبة العشرين الى الخمسة
وهي نسبة اربعة امثال واذا قسمنا النصف على الربع خرج اثنان
نسبتهما الى الواحد كنسبة النصف الى الربع وهي نسبة الضعف
والمراد بالمقسوم والمقسوم عليه ذات العددين من غير ان يلاحظ
منها معنى القسمة والا يلزم الدور كما مر في تعريف الضرب فكانه
قال قسمة عدد على عدد هي طلب عدد ثالث نسبته الى الواحد كنسبة
العدد الاول الى العدد الثاني كما صرح به بعضهم وبهذا اندفع ما قيل
فيما قال هي طلب عدد اذا ضرب في المقسوم عليه عاد المقسوم كما
صرح به الشارح بعضهم حيث قال قسمة عدد على عدد عبارة عن طلب عدد
ثالث

ثالث اذا ضرب في العدد الثاني ساوى الحاصل العدد الاول
ويسمى العدد الثالث خارج القسمة وهذان التعريفان متغايران
متلازمان فانه اذا كان نسبة خارج القسمة الى الواحد كنسبة المقسوم
الى المقسوم عليه حصل هناك اربعة متناسبة فكان حاصل ضرب خارج
القسمة في المقسوم عليه كحاصل ضرب الواحد في المقسوم كما بين
في التاسع عشر من سابعة الاصول ان في الاربعة المتناسبة مسطح
الطرفين وفي بعض النسخ وهي طلب عدد نسبته الى المقسوم كنسبة الواحد
الى المقسوم عليه والنسختان متلازمان مآلهما واحد ثم تعريف المصنف
تعريف باللازم الغير المحمول والاظهر ان يقال كما قال في الضرب
وكما قال بعضهم وهي تحصيل عدد واذا كان القسمة عبارة عما
ذكر مع ما سبق من تعريف الضرب فهي عكس الضرب فان العدد
الثالث في الضرب قياسه الى العدد الاول قياس الواحد الى
العدد الثاني او قياسه الى العدد الاول قياس العدد الثاني
الى الواحد قياس العدد الثاني فان المضروب والمضروب فيه
في الضرب بمنزلة المقسوم والمقسوم عليه القسمة غايته ان الفرق

بين المضروب فيه اعتباري وبين المقسوم والمقسوم عليه حقيقي
وبعبارة اخرى العدد الثالث في الضرب يكون اكثر من العدد
الاول وفي القسمة يكون اقل منه هذا في الصحاح واما في الكسور
فالامر بالعكس انما اي بالنظر الى الصحيحة لان كونها عكس الضرب متفرع
على تعريفهما كما اشرنا اليه فتامل والتمثل فيهما وفي بعض النسخ
فيه اعتبار الطلب او ان القسمة مصدر ذو اليات ان تطلب عدد
اذا ضربته في المقسوم عليه ساوى الحاصل المقسوم مثلا اذا قسمنا العشرين
على الخمسة فرضنا طلبنا الاربعة واذا ضربناها في الخمسة صار عشرين
او نقص عنه باقل من المقسوم عليه كما اذا قسمنا الاثنين والعشرين
عليها طلبنا اربعة اذا ضربناها فيها حصل عشرون وهو ناقص من
المقسوم بالاثنين اللذين هما اقل من الخمسة فان ساواه فا
المفروض خارج القسمة وذلك لما عرفت ان نسبة حاصل الضرب
المضروبين كنسبة المضروب الاخر الى الواحد وان نسبة المقسوم الى
المقسوم عليه كنسبة خارج القسمة الى الواحد وهنا المقسوم مساو
لحاصل المفروض في المقسوم عليه الذي هو احد المضروبين فيهما

فينبغي

فينبغي ان يكون خارج القسمة هو المفروض لصحة النسبة وكان المناسب
لا السبق ان يقول فالمطلوب مكان فالمفروض او يقول ههنا مكان تفرض
هو الطلب وكان ينبغي ان يبين معنى خارج القسمة ايضا فانه يحفظ
مصطلح عليه كما نقلنا عن البعض فان نقص عنه كذلك اي باقل من
المقسوم عليه فانسب ذلك الاقل الى المقسوم عليه يكسر من الكسور
في حاصل النسبة مع ذلك العدد هو الخارج ففي المثال المذكور نسبنا الا
ثنين اي الخمسة الخمسين فخارج قسمة الاثنين والعشرين على الخمسة
اربعة وخمسان فان كثرت الاعداد فارسم جدولا مسطوره بعدد
مراتب المقسوم اراد بسطور الجدول ما بين الخطوط لا نفس الخطوط
فان عدتها ازيد من مراتب المقسوم بواحد كما لا يخفى ولو رسم سطور
الجدول في صورة تفضل بما ففي من المقسوم الى اليسار بعدد مراتب
المقسوم عليه لكفى وضعها خلالها اي وضع مراتب المقسوم خلال
السطور اي وسطها بحيث يكون اول مراتب المقسوم في السطر
الاول وثانيها في الثاني وعلى هذا بعضهم خط خطا عرضيا فوق
المقسوم عرضا واول الخطوط كما هو المرسوم في الشكل والمصنف لم يذكره

لانه ليس بفرد اي والمقسوم عليه تحته اي وضع المقسوم عليه تحت
المقسوم بمسافة تقتضيها العمل وكلما كان مراتب المقسوم اكثر ينبغي
ان يكون اكثر بحيث يحاذي اخره المقسوم عليه اخر اي المقسوم ان
لم يزد المقسوم عليه من محاذيه من المقسوم اذا حاذاه من الاولى
صلة للزيادة وفي بعض النسخ عن بدل من والظاهر على والثانية
تبعيضية قوله اذا حاذاه ظرف للزيادة والضمير المستتر في حاذاه
راجع الى اخر المقسوم عليه والبارز راجع الى اخر المقسوم قال في
الحاشية اي سواء كان مساويا لمحاذيه من المقسوم او اقل وسواء
كان مساويا اخره لاخره او اقل فهذه ثلث صور لابد فيها من
يحاذي الاخرين كما في هذا الجدول وفي كلام القوم ان يحاذي
الاخرين عند عدم زيادة اخر المقسوم عليه على اخر المقسوم

٣	٤	٥	٩
		٥	٦
		٢	٦
		٤	٥

وهو يقتضي وجوب تحاذيهما فيما اذا كان المقسوم عليه في هذا الجدول
سبعة وستون مثلا وهو غير صريح وبعضهم جعل شرط تحاذي الاخرين
نقص اخر المقسوم عليه عن اخر المقسوم فيلزم عدم جواز التحاذي
مع تساويهما ولا شك ان التحاذي واجب والحاصل ان كلام
القوم

القوم في هذا المقام مضطرب والصحيح ما ذكرنا من ان الاعتبار
بنقص المقسوم عليه لا باخره انتهى والا فتحت يحاذي فيتلو اخر المقسوم
اي وان زاد المقسوم عليه من محاذيه من المقسوم اذا حاذاه
فضع المقسوم عليه بحيث يحاذي اخره سابقا اخر المقسوم ثم تطلب
اكثر عدد من الاحاد يمكن ضربه في واحد واحد من مراتب المقسوم
عليه ونقصان الحاصل مما يحاذيه اي ذلك الواحد الواحد من
المقسوم ومما على يساره ان كان فيه كل من قوله ما يحاذيه وما
على يساره لا الاخير فقط كما يتوهم فانه قد لا يكون في محاذاة ذلك
الواحد عدد بل يكون صفرا وح ينبغي ان ينقص مما على يساره نقصان
الحاصل اما في الذهن او ما لكتابة بان رسم احاد الحاصل محاذيه
للمضروب فيه من المقسوم عليه وهو اسهل على المبتدى وجدان
اكثر عدد مذكور بالسبر والامتحان الا عداد السبعة قوله اكثر
عدد بمعنى انه لا عدد اكثر منه سواء كان هو اكثر وغيره او لا فتبلغ هذه
العبارة الواحد الصفر واستعمال اسم التفضيل بهذا المعنى شائع في
اللغة فيقال زيد اعلم بمعنى انه لا اعلم منه كما لا يخفى على واقف

النوبة واضعا للباقي تحت خط فاصل عرضي يدل على محو ما فوقه
واثبات ما تحته ولهذا اسمي بالخط الى حي الفوقاني اذا وجدت
العدد المذكور وضعته فوق الجدول فوق الخط الفوقاني المار بأوائل
الجدول المكان هذا الخط مرسوما حذف المعقول وجدت واحد
مفعول وضعت ولو عكس لكان اولى كما لا يخفى محاذيا للاول
مراتب المقسوم عليه ويكون هذا العدد وهو المفرد الاخير من المفردات
خارج القسمة ويكون مرتبة هذا المفرد هي بعينها مرتبة المفرد الذي
يكون بحذائه من مفردات المقسوم وعملت به ما عرفت اي ضربت
هذا العدد في كل واحد واحد من مفردات المقسوم عليه ونقصت
كل حاصل مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره ان كان شيء
واضعا للباقي تحت خط فاصل قوله ثم تنقل المقسوم عليه الى اليمين
بمرتبة عطف على قوله ثم تطلب والظاهر فيما بعده اللام عطفا على
الامر في ان تطلب اعني فارسم وضعناه ولا يظهر وجه العدول عن
الظاهر مع كونه اخصر ثم عطف على قوله المقسوم عليه قوله او ما بقي
من المقسوم الى اليسار بمرتبة ومع لا حاجة الى الجداول الخونة

الا يقدر مراتب المقسوم عليه كما اشير ما بعد خط عرضي مرسوم
فوق ما كان او لا في الصورة الاولى ليدل على محو ما تحته وا ثبات
ما فوقه لان وجه المقسوم عليه في العمل اي فوقه وجه المقسوم
فيه الى تحته وتحت ما كان او لا في الصورة الثانية ليدل الى
محو ما فوقه واثبات ما تحته قال في الحاشية كل منها الاولى
جائز والاول نقل ما هو اقل رقوما انتهى ثم تطلب اكثر عدد
اخر كما مر اي يمكن ضربه في واحد واحد وضعه عن يمين الاول
فوق الجدول ويكون محاذيا للاولى مراتب المقسوم عليه في الصورة
الاولى لا محالة وفي قوله وضعه عدول عن الظاهر ولا يظهر وجه ايضا
واعمل به ما عرفت اي اضربه في كل واحد من مفردات المقسوم عليه
وانقص الحاصل مما يحاذيها من مفردات المقسوم او من
المفردات التي تحت الخط الماحي فان لم يوجد اي اكثر عدد اخر
كما مر فضع صفرا على يمين الاول وانقل كما مر اي انقل المقسوم عليه
الى اليمين او ما بقي من المقسوم الى اليسار بمرتبة بعد خط عرضي
وهكذا العمل اي تطلب وتضع وتضرب وتنقل ليصير اول المقسوم



علی الکثر والعدد بها لما خرج من قسمة الکسر منسب الی ما خرج من

المخرج منها اقل عدد بن علی نسبتهما کما تقرر فی الثالث والنقص

من سابعه الاصول مثاله بذا العدد ۱۳۱۷۵۷۹ علی ہذا العدد ۳۵

مخارج القسمة ۱۸۱۳۱۵ لس الصحاح واحد عشر جزء من ثلثه و خمسین

ہذا العمل رسمنا الجدول

حصل سته امکن نعقشا نہا

مما یحاذیه وہو السبوء ولکن اذا ضرب فی الخمسة وحصول عشره

لا یمکن ان ینقص من المحاذی وہو السته وضعناه فوق الجدول

محاذیا للاولی مراتب المقسوم علیه وضربناه اولا فی الثلثه من

محاذیا الاول المقسوم علیه فتم العمل فا اللام فی قوله لیصیر لام العاقبه

کما فی قوله للدو اللموت وابنوا للخراب فیکون الموضوع اعلی

الجدول خارج القسمة وہو عدد صحیح مکتوب محسوب باعتبار المراتب

وفی بعض النسخ علی الجدول فان بقی من المقسوم شیء فہو کسر مخرجه

المقسوم علیه یعنی کما کان الباقی من المقسوم اقل من المقسوم علیه لا

ما یکون عنه بالصحة یکتبه من الکسور التسعة او غیرها فیکون المقسوم

علیه مخرجه حاصله انه جزء کل واحد مما بقی اجزاء بقدر عدد المقسوم

علیه من مجموع تلک الاجزاء نصیب کل واحد من المقسوم علیه اجزاء

بقدر عدد ما بقی ویجب ان یعلم انه ینبغی ان یرد الکسر والمخرج الی

اقل عددین علی نسبتهما ان لم یکونا متباینین بل

یکونا متوافقین او متداخلین فان کل نسبة بین الکسر ومخرجه توجد

فی اعداد غیر متناهیه کما سیاتی فی باب الکسور والمختار عند اہل

الحساب المستعمل عندہم اقل عددین صحیحین علی تلک النسبة اذ ما

یالفوا بها اقبح وہذا امر مقرر عندہم فینبغی ان یکون الکسر والمخرج اقل

عددین علی تلک النسبة وطریقه ذلک الرد ان نقسم الکسر والمخرج

علی اکثر

المقسوم عليه ونقصان الحاصل وهو الثلثة مما يحاذي الثلثة و
المقسوم وهو السبعة اما في الذهن او بعد وضع الحاصل اعني الثلثة
تحت السبعة بقي اربعة وضعناها تحتها بعد خط الماحي ثم ضربنا الحاصل
في الخمسة التي على يسار الثلثة حصل خمسة نقصناها مما يحاذي
الخمسة اعني التسعة بقي اربعة وضعناها تحت التسعة بعد الخط الفاصل
وقد حان ان ننقل المقسوم عليه الى جانب اليمين او الباقي من
المقسوم الى جانب اليسار ففي الصورة الاولى خططنا فوق
المقسوم عليه خطا عرضيا ونقلناه بمرتبة الى اليمين وفي الصورة الثانية
خططنا تحت ما بقي من المقسوم خطا عرضيا ونقلناه بمرتبة الى اليسار
ثم طلبنا اكثر عدد آخر من الآحاد بالصفة المذكورة فوجدناه ثمانية و
وضعناها على يمين الواحد محاذية لاولى مراتب المقسوم عليه المنقول
وضربناها اولا في الثلثة فكان اربعة وعشرين نقصنا الاربعة من
الخمسة المحاذية والعشرين مما في يسارها وفصلنا بين المحي والمثبت
في السطرين بخطين ثم ضربنا الثلثة الثمانية في الخمسة فكان اربعين
نقصناه مما في يساره لم يبق شيء فخططنا تحت الاربعة خطا عرضيا ثم

نقلنا

نقلنا المقسوم عليه الى اليمين كما في الصورة الاولى او الباقي من المقسوم
الى اليسار كما في الصورة الثانية ثم طلبنا اكثر عدد من الآحاد
بالصفة المذكورة فوجدناه اربعة فعملنا بها كما ذكرنا ثم نقلنا المقسوم
عليه الى اليمين بمرتبة في الصورة الاولى او الباقي من المقسوم الى
اليسار في الصورة الثانية وطلبنا اكثر عدد من الآحاد بالصفة المذ
كورة فوجدناه واحدا فعملنا به العمل كما ذكرنا ثم نقلنا كما ذكرنا وطلبنا
اكثر عدد فلم نجد لان المقسوم عليه اكثر مما يحاذيه من المقسوم فوضعنا
صفرا على يمين الواحد فانتهى العمل وبقي من المقسوم تحت الخط
الفاصل احد عشر وذلك على ما كتب اقل من المقسوم عليه واعلم
ان المشهور في كتب الفن الابتداء في ضرب اكثر عدد في كل واحد
من مراتب المقسوم عليه من جانب اليسار مع ان الابتداء من
جانب اليمين على ما عملنا في شرح العمل اسهل كما مر في التوفيق و
ذكر صاحب مفتاح الحساب انه يجوز ان يضرب ذلك العدد الذي
وجدناه بالصفة المذكورة في جميع مراتب المقسوم عليه ويضع الحاصل
تحت العدد المقسوم بحيث يكون اولى مراتبه محاذية لاولى مراتب

المقسوم عليه ثم تنقص الجمع دفعة مما يحاذي ولعل هذا السبيل اعلم
انا في عمل القسمة طريقا اخرا الطف واسهل واخصر ما وجدناه
في رسالة ولا في كتاب فعليك به حتى تتخلص عن الطريق المشهور
الذي فيه تطويل واطناب وهو ان تكتب المقسوم وترسم تحته خطين
عرضيين متصلين به بانفراج بينهما بحيث تكتب المقسوم وترسم فيه
سطرا واحدا من الارقام وتضع المقسوم عليه تحت الخطين متصلا بالخط
التحتاني بحيث يحاذي آخره آخر المقسوم ان لم يزد مجموع المقسوم عليه على
ما يحاذيه من المقسوم على تقدير محاذاة آخره آخره وان زاد عليه
عن التقدير المذكور فضع المقسوم عليه بحيث يحاذي آخره ما قبل آخر
المقسوم ثم تطلب اكثر عدد من الآحاد يمكن ضربه في واحد واحد من
مراتب المقسوم عليه مبتدئا من اليمين او اليسار ونقصان الحاصل
في الذهن مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره ان كان شيء واضعا
للباقي في فوقه ان بقي والا فضع فوقه نقطة علامة المحو فاذا وجدت
اكثر عدد كذلك وضعته بين الخطين محاذيا للاول مراتب المقسوم
عليه وعملت به ما عرفت ثم تنقل المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة ثم
نطلب

تطلب اكثر عدد آخر كما مر فتضعه عن يمين العدد الاول محاذيا
للاول مراتب المقسوم عليه وتعمل به كما عملت بالاول فان لم تجد
اكثر عدد كذلك تضع صفرا وتنقل المقسوم عليه الى اليمين مرتبة اخرى
وهكذا مرة بعد اخرى الى ان يصير اول المقسوم عليه محاذيا لاول
المقسوم فيكون الموضوع بين الخطين خارج القسمة فان بقي
من المقسوم شيء فهو كسر مخرجه المقسوم عليه مثاله هذا العدد ٥٧٣١
٩٧ على هذا العدد ٥٣ فخارج القسمة من الصحاح ١٨٣١٥ واحد
عشر جزءا من ثلثة وخمسين اذا فرض واحدا كما في الكتاب بعينه وهذه
٣٢٣١٤١
صورته ٩٧٤٤٧٣١ والامتحان بضرب ميزان الخارج في ميزان
١ ٨ ٣ ١٥
٤٣٣٣٣٢
٤ ٤ ٤ ٤
المقسوم عليه وزيادة ميزان الباقي ان كان على
الحاصل فميزان المجتمع اي حاصل ضرب ميزان الخارج في ميزان
المقسوم عليه في صورة عدم الباقي او مع ميزان الباقي في صورة
وجوده ان خالف ميزان المقسوم فالعمل خطأ فان في الحاشية
لا يخفى ان ميزان الخارج ٥ وميزان المقسوم عليه ٨ وضرب
احدهما في الآخر مع اضافة ميزان الباقي ٤٣ وميزان المجتمع ٦

ومیزان المقسوم کذلک فعدم مخالفة المیزان حکمنا بصحة العمل
انتهی اراد بالحکم هنا الاعتقاد الراجح اعنی الظن المجازم
التعلق والاقتضاء ای المیزان لا یستلزم القطع بصحة العمل کما مر
غیر مرة هذا اذا کان المیزان اقل من التسعة واما اذا کان
میزان المقسوم علیه او الخارج تسعة لا ینبغی ان یکون میزان
المقسوم التسعة ان لم یکن فی القسمة باق وان کان ینبغی ان یکون
میزان الباقی ومیزان المقسوم متساویین والا فالعمل خطاء الفصل
السادس فی استخراج الجذر کان المناسب لما سبق فی العبارة
ان یقول الفصل السادس فی التجذیر فائدة هذا العمل فی هذا
الکتاب یظهر فی بعض انواع المساحة وفی مسائل الجبر والمقابلة کما
سیاتی ان شاء الله تعالی المضروب فی نفسه یسمی جذرا فی المحاسبات
ای المفتوحات من الحساب وهو ما سوی مباحث المساحة و
مباحث الجبر والمقابلة قال ای العددیة وقد یطلق علی ما یعم المساحة
والجبر والمقابلة انتهی والجذر فی اللغة الاصل ولما کان العدد الاول
المضروب فی نفسه اصلا لجمیع الاعداد الحاصلة فی منازل الاعداد

کما یظهر

سیظهر فی باب الجبر والمقابلة یسمی جذرا وضلعا فی المساحة قدم
تحقیق الضلع فی فصل الضرب والسطح المربع ای الذی زوایاه
قوائم واضلاعه متساویة وهو الحاصل من ضرب ضلع من اضلاعه
فی نفسه فالمجذور فی العدد بمنزلة السطح المربع والجذر بمنزلة الضلع
فبهذا الاعتبار یطلق الضلع علی المذکور الجذر کما ان المربع یطلق
علی المجذور وبعد ذلک وسیاتی فی الجبر والمقابلة یعنی ان الشیء
من مصطلحات ارباب الجبر والمقابلة فان الاعداد الواقعة فی
المنازل هناک مجهولات فیسمی المجهول الاول الذی بمنزلة الجذر
بالشیء الذی هو امر عام ویسمی الحاصل من ضرب العدد فی نفسه
مجذورا او مربعا ومالا لنشر علی ترتیب اللف فان المجذور مصطلح
ارباب المفتوحات والمربع مصطلح اهل المساحة والمال مصطلح
اهل المساحة المال مصطلح اهل الجبر والمقابلة اما تسمیة المجذور
والمربع فظاهر واما بالمال فلان المال هو ما یتعارفه الناس و
یقال رجل مال ای کثیر المال وحاصل العدد المضروب فی نفسه
اول فی تلک المنازل فیسمی به الظاهر ان قوله ویسمی الحاصل عطف

على قوله المضروب فى نفسه يسمى جذرا عطف جملة على الجملة و
يمكن ان يكون عطف فعلية على اسمية ويمكن ان يكون عطفا
على قوله يسمى جذرا باعتبار ان اللام فى الحاصل عوض ان
المضاف اليه الذى هو العايد الى المبتدا او ان يكون العايد
محذوف وهو منه اى من ضربه فى نفسه والعدد ان كان قليلا
فاستخراج جذره لا يحتاج الى تامل ان كان منطقا كما سبق فى المقدمة
ان المنطق عدد له احد الكسور التسعة او عدد له جذر صحيح فان اريد
منها الاول يلزم ان يكون استخراج جذر العشرة والسبعة مثلا منها
والواقع خلافه وان اريد الثانى يكون استخراج جذره لغوا ويمكن
ان يراد الثانى والمقصود انه كان الكائن فى نفس الامر له جذر صحيح
فعلمنا به لا يحتاج الى تامل وان كان اصم ان اراد بالاصم
المعنى السابق فى المقدمة وهو عدد لا يكون له كسر من الكسور التسعة
ولا جذر صحيح يلزم ان يكون السبعة مثلا خارجا عن هذا الضابط
مع انه جار فيها ايضا ولا يصح ايضا التمثيل بالعشرة فى الحاشية
المنقول وان اراد به ما لا يكون له جذر صحيح فقط بقرينة ما يراد
بالمنطق

بالمنطق هنا صحيح ودخول السبعة مثلا فى الضابطة والتمثيل ايضا لكنه
يخالف ما سبق فى المقدمة تدبر فاسقط منه اقرب المجذورات
اليه اراد بالمجذورات اعدادا لها جذر صحيح وانسب الباقى
الى مضعف جذر المسقط مع واحد متعلق بقوله المضعف لا بقوله جذر
فانهم فجذر المسقط مع حاصل النسبة هو جذر الاصم بالتقريب الى
التحقيق لا بالتحقيق فانه ليس له جذر تحقيقى لا ان له جذرا تحقيقيا
غير مقدور للبشر كما اشتهر فيما بين القوم ووقع فى اوراد بعضهم سبحان
من عرف جذر الاصم فان ذلك باطل كما حققه بعض المحققين فى
شرح تتمة الحساب وبرهن عليه برهانا لا يحوم حوله الاشتباه واز
ونحن لم نورد ذلك البرهان مخافة الاطناب وان رغبت اليه
فعليك بذلك الكتاب قال مثاله نريد جذر العشرة اقرب
المجذورات اليها تسعة تسقط منها يبقى واحد انسبها الى مضعف
جذر التسعة بزيادة واحد وهو سبعة فجذر العشرة ثلثة وسبع تقريبا
انتهى وفى بعض النسخ هذه الحاشية داخلة فى المتن وان كان
كثيرا نفعه خلال جدول كالمقوم يعنى ارسم جدولا مسطورا بعدة

مراتب المجذورة وضعها خلال السطور بحيث يكون اولها في السطر
الاول وثانيها في الثاني وعلى هذا او اعلم مراتبه يعني ضع علامة
كالنقطة كما صرح بها في الكتب فوق مراتبه فقوله اعلم من الاعلام
نشان كردن وفي بعضها علّم من التعليم [illegible] والكل [illegible]
وهو الانسب المقام تخطى مرتبة مرتبة يعني تعلّم على مرتبة علامة
نقطة وتترك مرتبة بلا علامة الى ان انتهى المراتب يعني تضع
النقطة على مراتب الافراد اي الاحاد والمات وعشرات الالوف
وهكذا او اعلام المراتب ليس بضروري بل يكفي حفظ المراتب الافراد
بالذهن وفائدة ضبط المراتب بالاعلام او بالذهن تميز المراتب
المنطقة عن غيرها فان مراتب الافراد يسمى منطقة ومراتب الازواج
يسمى اصم يعني انه قد يكون المفرد الواقع في المراتب الافراد
مجذورا واما المفردات الواقعة في المراتب الازواج فلا يكون
شيء منها مجذورا وتوضيح ذلك ان في مرتبة الاحاد توجد اعداده
مجذورة هي الواحد والاربعة والتسعة وفي مراتب العشرات لا
يوجد مفرد مجذور اصلا وفي مرتبة المات يوجد مفردات مجذورة
هي

وهي المفردات التسعة للاحاد المجذورة اعني المائة والاربعمائة و
التسعمائة وحكم مرتبة الالوف كحكم مرتبة العشرات وحكم مرتبة عشرات
الالوف كحكم مرتبة المات وعلى هذا القياس وذلك لان عقود
المراتب متناسبة بالعشر فعقد كل مرتبة عشر عقد المرتبة التي فوقها
وقد تبين في الثامن من تاسعة الاصول ان الاعداد المتوالية
المتناسبة المبتدية من الواحد فثالث الواحد مربع وكذا خامسه
سابعه وما بعده بترك واحد ويوخذ واحد والذي يلي الواحد اعني
العشرة فيها ليس بمربع فلا مربع في المراتب المذكورة بالعشرات من تلك
المقالة ثم نقول جذر المفرد لا بد ان يكون مفردا اذ لو كان مركبا من
مفردين لكان مربع المفردين مع ضعف سطح احدهما في الاخر مساويا
للمجذور لانه بين في الرابع من ثانية الاصول والثالث والثلثين
من المقالة الثانية ان مربع الخط [illegible] مربعي قسميه
وضعف سطح احدهما في الاخر وهذا الحكم جار في الاعداد ايضا فان
مربع العدد ليس هو المجموع مربعي قسميه وضعف احد القسمين في الاخر
لكنه لم يبينه في مباحث الاعداد لظهور جريان البرهان فيه بادنى

تعبير ولذلك استعمل اقليدس هذه المقدمة في الاعداد في الثاني عشر
عكس من التاسعة والمحقق الطوسي في تحرير هذا الشكل لم يكشف ذلك
بل بينه بوجه يناسب العدد ومربع المفرد الذي هو اقل المضلعين مرتبة
اما من مرتبة او مركب منه ومما فوقه بمرتبة فان مربعات الاحاد
كذلك ومربعات جميع الافراد من كلها بها فلا يصير ربعا المضلعين مع
ضعف سطح احدهما في الاخر عددا فردا فلا يكون مساويا للعدد
الفرد المجذور وهذا خلف ويلزم من ذلك ان لا يكون شيء من مفردات
مراتب الازواج مجذورا اذ جذره فرد ولا بد له من مرتبة وقد
ثبت ان المراتب المتناليه اذا ضربت في نفسها حصلت المراتب
الشمسية بجميع المفردات السمية للافراد التي سميها غير الواحد و
الاربعة والتسعة لا يكون مجذورا كثلثمائة وستين الفا وخمسة الاف
الف ثم اطلب اكثر عدد من الاحاد اذا ضرب في نفسه ونقص
الحاصل مما يحاذي العلامة الاخيرة مما على يساره افناه فذلك
يكون في محاذاة العلامة الاخيرة عددا بل يكون صفرا او يجب
ان ينقص مما على يساره او يبقى اقل من المنقوص منه اي من
الحاصل

الحاصل الذي نقص ذلك الحاصل مما يحاذي العلامة الا
خيرة ومما على يسارها ففاعل المنقوص ليس كلمة منه بل الضمير
المستتر الراجع الى اللام الموصولة وضمير منه راجع الى قوله ما يحاذي
ولا فايدة في هذه العبارة لانه اذا لم يكن الباقي اقل من الحاصل
المنقوص لا يكون المنقوص اكثر عدد بل لا حاجة الى افناه
فالصواب على قياس ما قال في القسمة ان يقال ثم اطلب اكثر
عدد من الاحاد يمكن ضربه في نفسه ونقصان الحاصل مما يحاذي
العلامة الاخيرة ومما على يساره فاذا وجدته وضعته فوقها و
تحتها لما فيه تسع عمل الجذر وكلما كان مراتب المجذور اكثر
ينبغي ان يكون المسافة اكثر وهي اكثر النسخ بمسافة اقل وانظر
انه غلط من قلم الناسخ وضرب الفوقاني في التحتاني اي
نفسه المقصود من هذا الضرب تحصيل مربع العدد الذي وجدنا
بالصفة المذكورة وهذا المربع ان كان اقل من العشرة كان مرتبة
هي مرتبة الفرد العدد الفوقاني اي مرتبة العدد المطلق الذي
هو بازائه والكان اكثر من العشرة يكون عشراتها من المرتبة

التي على ب د ه واحادها من المرتبة التي تحاذيها ووضعت الى
الحاصل تحت العدد المطلوب جذره بحيث يحاذي احاد المعروف
حينئذ ولنقصه مما يحاذيه ومما عن يساره وضع الى حصل تحته ليس بضروري
بل يكفي نقصان الحاصل منه في الذهن كما في القسمة فالاولى ان نقتصر
على قوله ولنقصه ووضعت الباقي تحته بعد الفاصلة اي بعد الخط
الفاصل العرضي كما سبق في القسمة والتارك في الفاصلة للنقل من
الوضعية الى الذهنية كما في الدوبحة الاكيلة ثم تزيد الفوقاني على
التحتاني اي تضعفه ولكن الفرق بينهما انك لا ترى من بعد من النظائر وتنقل
الجميع الى اليمين بمرتبة واحدة بعد ان تخط على فوق ما كان اولا
خطا عرضيا ليدل على محوه وليصح احاده محاذية لما كان في
يمين العلامة الاخيرة ثم تطلب اعظم عدد كذلك اي من الاحاد
او وضعته فوق العلامة الاخيرة وتحتها على يمين المنقول الى
المنقول ونقصان الحاصل مما يحاذيه ومما عن يساره فاذا
وجدته وعملت به ما عرفت يعني وضعت فوق العلامة التي قبل
العلامة الاخيرة وتحتها وضربته في مرتبة مرتبة من التحتاني ونقصت

الحاصل

الحاصل مما يحاذيه ومما عن يساره زدت الفوقاني على التحتاني
اي ضعفه وفي بعض النسخ هكذا فاذا وجدت عملت به ما عرفت
ثم زدت الفوقاني على التحتاني وصار المجموع عشرة او زيد منها
زيد العشرة واحد على المنقول الاول وضع الاحاد على يمين
ذلك المنقول ونقلت ما في السطر التحتاني الى اليمين بمرتبة اذا
بالسطر التحتاني في هذا المضعف والمضعف الذي قبله ثم لا يخفى
انه او انقل العدد المضاعف جانب اليمين بمرتبة صار محاذيا
للعدد المفرد وهو المنطق الذي على يمين المنطق ثم اذا وضع العدد
الذي وجدناه ثانيا على يمين العدد المضاعف كان محاذيا للمفرد
المنطق المقدم على المنطق الاخيرة فاذا ضرب في نفسه وفي
العدد المضاعف كان المجموع مع مربع المفرد الذي وجدناه
اولا مربع العدد المركب من المفرد الاول والثاني اذ مربع
ذلك العدد هو مجموع مربع العددين وضعف سطح احدهما
في الآخر كما مر ومما نقص من العدد المنطق جذره في هذا العمل
هو مربع العدد المذكور وان لم يوجد اي اعظم بالصفة المذكورة

لوجوب ضرب كل من المراتب ان ... الجذر في ضعف ... ١٢

لجنسية مضروب الواضع فوق العلامة ... واحد من مراتب ... ما تحاذيها ... ١٢

قصع فوق العلامة وتحتها ضوا على بعث لما نقلته والنقل ما في السطر
التحتاني الى اليمين بمرتبة وهكذا الطلب وتنقل الى ان يتم النقل
اي ينتهي الى العلامة الاولى ويعمل بها مثل عملنا في الطابرة فما فوق
الجدول هو الجذر فان لم يبق شيء تحت الخطوط العواضل فالعدد
منطق وان بقي فاصم فالمراد بالمنطق والاصم بما عدد يوجد له جذر
صحيح فالمنطق والاصم على هذا صفتان المجذور والجذر يضاف
اليهما فيقال جذر المنطق وجذر الاصم وقد يجعلان صفتين للجذر
تجوزا فيقال الجذر المنطق والجذر الاصم وتلك البقية كسر مخرجها
ما يحصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى مع واحد تحتانى يعني لكن
البقية لا محالة يكون اقل من العدد الموضوع تحت الجدول اذ لو
لم يكن اقل منه لم يكن بعض المفردات الموضوعة فوق الجدول
اعظم منقود بالصفة المذكورة كما لا يخفى وفايدة هذا الكلام انه اذا
كانت اقل من العدد الموضوع تحت الجدول امكن ان ينسب اليه
فاذا اريد ما فوق المنطق الاول على ما تحته مع الواحد فبالنظر
الاول يمكن انتسابه وينبغي ان يرد المبلغ والبقية الى اقل عدد

ذلك اى ما فضل فضيف عدد المنطق اذ يوضع ا فضل ان ... مرادهم ... واحد فوق ... الا ... الاصطلاح ... الخط ... عدد

علی

على نسبتها ان لم يكونا كذلك كما مر في التصحيح فمثاله اردنا جذر
هذا العدد ٢٣٧١٨٢١ وعملنا ما عملنا صار هكذا وبقي تحت الخطوط
العواضل ما به فهي كسر مخرجها الحاصل من زيادة ما فوق

١	٢	٨	١	٧	٢
	٩				
	٣	٥			
	٣	٨	٩		
		٢			
		٥	٦	٦	٤
			٦		
			٧	١	٤
			٧		
	٣	٦	٥	٥	٨

العلامة الاولى وواحد على التحتاني
وفي بعض النسخ عملنا بدون الواو
على انه كالبيان لقوله اردنا و
قوله صار بدون الواو كالبيان
لقوله اردنا وفي بعضها فبقي ما صار
قوله وردنا تنزل الفعل منزلة المصدر لانه لم يقصد في امثال
هذا المقام من الفعل الزمان بل مجرد الحدث او تقديره ان
خبر لقوله مثال والا لا يصح الحمل اي مثاله استخراج الجذر
ارادتنا جذر هذا العدد او تقول بتقدير قوله مثاله ساكن اللام
بسكون الاسماء الغير المركبة مع عامله على انه مذكور لمجرد الفصل
عن سابقه فليس له محل من الاعراب وقوله اردنا ابتداء كلام
لبيان المثال شرح هذا العمل انا وضعنا هذا العدد خلال

الجدول واعلمنا العلامات فوق الاثنين والواحد والاثنين
ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة فوجدناه ثلثة وضعناها فوق العلامة
الاخيرة وتحتها بمسافة وضربناها في نفسها حصل تسعة وضعناها تحت الاثنين
اللذين بحذاء الثلاثة ونقصناها من الاثنين وما يليه فبقيت ثلثة
وضعناها تحت التسعة بعد الفاصلة ثم زدنا الفوقاني على التحتاني اي
ضعفناه صارت ستة نقلناها الى اليمين بمرتبة بعد ان خططنا فوق
الثلثة التحتانية ليدل على محوها ثم طلبنا اكثر عدد اخر بالصفة المذكورة
فوجدناه خمسة وضعناها فوق العلامة المتقدمة على العلامة الاخيرة وتحتها
على يمين احاد المنقول اعني الستة وضربناها اولى في الستة حصل
ثلثون وضعنا الصفر بحذاء الستة تحت الثمانية والثلثة على يساره
تحت الثلثة ونقصناه مما يحاذيه بقيت ثمانية وضعناها تحت الصفر
بعد الفاصلة ثم ضربناها في الخمسة التي على يمين الستة حصل خمسة
وعشرون وضعناها كما ذكرنا ونقصناها مما يحاذيها بقيت ستة وخمسون
وضعناها تحتها بعد الفاصلة ثم زدنا الخمسة الفوقانية على التحتانية صارت
عشرة فاعتبرنا الصفر مكان الخمسة التحتانية وزدنا الواحد على الستة

الى

التي على يسارها ونقلنا المجموع الى اليمين بمرتبة بعد ان خططنا على
الستة والخمسة التحتانيتين ثم طلبنا اكثر عدد اخر بالصفة المذكورة فوجدنا
ثمانية وضعناه فوق العلامة الاولى وتحتها على يمين الصفر وضربناها
اولا في السبعة ونقصنا الحاصل مما يحاذيه ثم في الستة لو تركناه مرجحا
في الصفر ثم ضربناها في الثمانية ونقصنا الحاصل مما يحاذيه فبقي لنا
العدد المجذور ثمانية ثم زدنا الثمانية الفوقانية على التحتانية مع
الزيادة واحد صار العدد التحتاني سبعمائة وسبعة عشر فتم العمل
وهو المخرج للكسر الذي هي الثمانية الباقية فالجذر الحاصل من
العمل ثلثمائة وثمانية وخمسون من الصحاح مع الكسر المذكور بالتقريب
الاصطلاحي واعلم ان هنا على قياس عمل القسمة طريقا اخر اخصر
فاحفظه واتقنه فنشرح من الطريق المشهور الى الايسر وهو ان
ترسم المجذور وخطين عرضيين تحته كما في القسمة ثم تطلب اكثر عدد
بالصفة المذكورة وتضعه فيما بين الخطين محاذيا للمرتبة الفرد الاخيرة
وتحتها وتضرب الفوقاني في التحتاني وتنقص الحاصل من الذي
يحاذيه ومما على يساره وتضع الباقي فوقه ان بقي والا فتضع

فوقه نقطة علامة المحو ثم نزيد الفوقاني على التحتاني وننقل الجميع
الى اليمين بمرتبة بعد محو التحتاني بعلامة وهكذا نتمم العمل كما عرفت
فيكون الموضوع بين الخطين هو جذر العدد ان لم يبق شي وان
بقي فالجذر ما بين الخطين مع الكسر كما عرفت مثاله اردنا جذر العدد

١٣ ٨ ١ ٦ ٢
المذكور في الكتاب وعملنا ما علمنا صار هكذا فصار الحاصل ٣ ٤ ٨
٤ ٦ ٤ ٥ ٨
بعينه ما حصل بالطريق المشهور قال صاحب الشمس ١ ٢ ١ ٧

واذا ضربت الاصم في اي مجذور اتفق واخذت جذر الحاصل وقسمت
هذا الجذر على جذر المجذور المضروب فيه كان الخارج جذر الاصم ادق
من الاول مثاله اردنا جذر الاثنين وكان بالطريق الاول واحد
وثلثا واما بالطريق الثاني فان ضربناه في مائة ليحصل مائتان وقسمنا
جذر الحاصل وهو اربع عشر واربعة اجزاء من تسعة وعشرين على عشرة
خرج واحد واثنا عشر جزء من تسعة وعشرين وهو جذر الاثنين ادق
من الاول فان الاثني عشر من تسعة وعشرين اكثر من الثلث وكلما
كان المجذور المضروب فيه اكثر خرج جذر الاصم ادق والامتحان
بضرب ميزان الخارج في نفسه وزيادة ميزان الباقي الكائن على

الحاصل

الحاصل فميزان المجتمع ان خالف ميزان العدد فالعمل خطاء
اراد بالخارج الجذر وبالعدد اصل العدد المجذور واعلم ان بين
هذه الاعمال المذكورة المستنبطة من كتاب الاصول وغيرها وتركنا
حذرا عن الاملال وان رغبت اليها فعليك بالكتاب المذكور
وشرح بعض المحققين للشمسية وهو اعلم بحقيقة الحال

الباب الثاني في حساب الكسور

لما كان حساب الكسور موقوفا على
حساب الصحاح كما سيظهر اخره عنه وفيه ثلث مقدمات يتوقف عليها
مقاصد باب الكسور خاصة بخلاف المقدمة المذكورة اول الكتاب
فانها مطلقة ليست مخصوصة بواحد من بابي الصحاح والكسور وستة
فصول في المقاصد والكائنة ثمانية التضعيف والجمع والتنصيف
والتفريق والضرب والقسمة والجذر والتحويل الا ان الاربعة
الاول في فصلين كما سيظهر عليك وجه **المقدمة الاولى** باعتبار
الطبع لا بحسب الوضع لانه بين فيها النسب الاربع وغيرها واخذ
المخارج الذي بين في المقدمة الثانية محتاج اليها ولم يذكر
التماثل فيهما لكان اولى لانه لا دخل له في اخذ المخارج ولهذا

لم يذكره صاحب الشمسية فصاحب تلخيص المفتاح ولعله ذكره استطرادا
الخلاف ذكر الفقهاء له في مباحث الشركة فانها موقوفة عليه ايضا
ولان اهل الحساب يعتبرون العدد مجردا بلا اعتبار عروضه
لشيء والتماثل بين العددين انما يتصور باعتبار اختلاف معروضيهما
واما نفس العدد بلا تصور عروضه لشيء فالتماثل فيه غير معقول
بخلاف الفقهاء فانهم يعتبرون العدد باعتبار عروضه للرؤس و
السهام قوله المقدمة الاولى مبتدا او محذوف الخبر اي المقدمة
الاولى هذه كل عددين غير الواحد ان تساويا فمتماثلان والنسبة
بينهما التماثل قيد غير الواحد لان الواحد يعد جميع الاعداد الصحيحة
فلو جعل المقسم شاملا للواحد لم يتصور التقسيم على هذا الوجه لكن
على مختار المص لا حاجة الى هذا التقييد كما مر ولم يقيده بهذا القيد
صاحب كتاب الفرائض والا فان افنى اقلهما الاكثر فمتداخلان
والنسبة بينهما التداخل والمراد من الافناء انه ان نقص الاقل من
الاكثر مرتين او مرات لا يبقى منه شيء كالاثنين مع الاربعة او الستة
او الثمانية فان قيل ان التداخل يقتضي القول من الجانبين كما في

التماثل

التماثل والتوافق والتباين فانه فيها من الجانبين بخلاف التداخل
فان الاقل دخل في الاكثر ولم يدخل الاكثر في الاقل يقال هذا
بحسب اللغة والمعنى الاصطلاحي لا يلزم ان يكون مناسبا للمعنى
اللغوي او يقال هذا محمول على التغليب او يقال قد يستعمل تداخل
بمعنى دخل او يقال ان الدخول حقيقة من جانب الاقل وقبول
الدخول من جانب الاكثر وقبول الفعل قد يقام مقام الفعل ولهذا
نظاير في كلام العرب كالتفاضل بين العددين وعالج الطبيب
المريض فان من جانب الطبيب حقيقة المعالجة ومن جانب المريض
قبول معالجة وواعدنا موسى فمن الله تعالى الموعدة ومن موسى
قبولها والا فان عدهما ثالث فمتوافقان والمراد بالعد هو الافناء
المذكور والنسبة بينهما التوافق ويقال لهما المتشاركان ايضا
والمراد بالثالث غير الواحد لان الواحد يعد جميع الاعداد فلو لم
يرد به غير الواحد لكان جميع الاعداد المتباينة متوافقة مثل اربعة
وسبعة فان الاربعة وان لم يعد السبعة لكن الاثنين يعدهما فا
لمتوافقان على ما ذكرنا والعددان اللذان لا يعد اقلهما الاكثر و

يعدهما عدد ثالث غير الواحد اذ لو لم يعتبر عدم عد الاقل للاكثر
يلزم ان يكون الاربعة والعشرون متوافقين فان الاثنين
يعدهما واقليدس لم يعتبر هذا القيد بل جعل المتداخلين من اقسام
المتشاركين وفي الاعداد المشتركة بالتي يعدها جميعا غير الواحد وقد
اعتبر في البراهين عد الاربعة ونصفه فان الاثنين والاربعة عنده
متشاركان لان الاثنين يعد نفسه ويعد الاربعة ولا مشاحة في الاصطلاحات
والكسر الذي هو مخرجه وفقهما ضمير هو راجع الى العدد الثالث وضمير
مخرجه راجع الى الكسر يعني اذا كان الثالث العاد اثنين كان وفق
المتوافقين النصف لان مخرج النصف اثنان واذا كان ثلثة
كان وفقهما الثلث واذا كان اربعة كان وفقهما الربع وهكذا اذ
لا محالة يكون ذلك الكسر موجودا فيهما ويسمى كل واحد منهما جزء
الوفق وجزء الاشتراك لذلك العدد كالستة والخمسة عشر فان
الثلثة ان طرحت من الستة مرتين والخمسة عشر خمس مرات لم يبق
منهما شيء فهما متوافقان متشاركان في الثلثة واشتراكهما ووفقهما
في الثلث وجزء وفق الستة اثنان وجزء وفق الخمسة عشر هو خمسة و

الا

الا متباينان اي ان لم يعد العددين اللذين لا يعد اقلهما الاكثر
عدد ثالث فالعددان متباينان من التباين وهو التفارق
ووجه المناسبة ظاهر واقليدس عرف المتباينة بانها التي لا يعدها
جميعا غير الواحد ولا يرد الاثنان والاربعة على تعريف المتباينين
اما على ما ذكره المص فظاهر انه اعتبر في تعريفهما ان لا يعد اقلهما الا
كثر واما على ما ذكره اقليدس فليس بين الواحد اذ ا اخفى من الا
عداد تباين ولا توافق ولا تداخل واعلم ان ما ذكره المص في
التقسيم بين العددين بيان اقل ما يوجد فيه هذه النسب لا انها
منحصرة فيهما فانها كما يكون بين عددين يكون بين ثلثة اعداد واكثر
كما لا يخفى ونظيره الكلام ما يتضمن كلمتين واذا تنازع العقلاء
ونسله غير غزير في الكلام والتماثل بين اذ لا مغايرة بين المتماثلين
الا بالاعتبار ويعرف التوافق بقسمة الاكثر على الاقل فان لم
يبق شيء فمتداخلان كالخمسة مع العشرين فانه اذا قسم العشرون
عليها لم يبق شيء وان بقي قسمنا المقسوم عليه على الباقي هذا اذا
كان الباقي غير الواحد والا كان ان احدهما متباينان فلا حاجة

الى القسمة الثانية كالخمسة والاحد عشر فان لم يبق شيء
في القسمة الثانية فالعددان متوافقان والمقسوم عليه الاخير
عاد لهما كالاثني عشر مع الخمسة عشر فانه اذا قسم الخمسة عشر على
اثني عشر يبقى ثلثة واذا قسم الاثني عشر على الثلثة لم يبق شيء فهما
متوافقان بالثلث والثلثة عاد لهما وهكذا الى ان يبقى شيء اي ان
بقي شيء في القسمة الثانية قسم المقسوم عليه الثاني على الباقي منهما
فان بقي في القسمة الثالثة واحد فهما متباينان وان بقي غير الواحد
قسم المقسوم عليه الثالث على الباقي منهما وهكذا الى ان لا يبقى شيء
فالعددان متوافقان والمقسوم عليه الاخير هو العاد لهما كستة و
عشرين مع اثنين وستين فانه اذا قسم اثنان وستون على ستة
وعشرين يبقى عشرة واذا قسم ستة وعشرون على عشرة يبقى ستة و
اذا قسم عشرة على ستة يبقى اربعة واذا قسم ستة على اربعة يبقى اثنان
واذا قسم اربعة على اثنين لا يبقى شيء فعلم ان ستة وعشرين واثنين
وستين متوافقان والاثنان هو العاد لهما او بقي واحد فهما متباينان
كثمانية وثلثة عشر فاذا قسم ثلثة عشر على ثمانية يبقى خمسة واذا قسم
ثمانية

ثمانية على خمسة يبقى ثلثة واذا قسم خمسة على ثلثة يبقى اثنان واذا قسم
ثلثة على اثنين يبقى واحد فعلم ان ثمانية وثلثة عشر متباينان ثم الكسر
اما منطق وهو الكسور التسعة المشهورة وهي النصف والثلث والربع
والخمس والسدس والسبع والثمن والتسع والعشر او اصم ولا يمكن التعبير عنه
الا بالجزء كما يقال جزء من احد عشر او جزء من ثلثة عشر وقد تقدم تحقيقهما ووجه
التسمية بهما في المقدمة فتذكر وكل منهما اما مفرد وهو ما يكون عدده واحد
كالثلث مثال للمنطق المفرد وجزء من احد عشر مثال للاصم المفرد او
مكرر وهو ما يكون ازيد من واحد كالثلثين يعني اثنين من ثلثة
مثال للمنطق المكرر وثلثة ارباع وجزءين من احد عشر مثال
للاصم المكرر وكاربعة من سبعة عشر او مضاف اي منسوب الى كسر
آخر سواء كان مضافا نحويا او لا كنصف السدس يعني واحد
من اثني عشر فان سدسه اثنان ونصفهما واحد مثال للمنطق المضاف
وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر يعني واحد من مائة وثلثة واربعين
مثال للاصم المضاف وينبغي ان تعلم ان في الكسر المضاف لا يظهر
التفاوت بتقديم لفظ احد الكسرين على لفظ الاخر اذ لا فرق بين

بين النصف والسدس وسدس النصف وبين جزء من احد عشر من
جزء من ثلثة عشر وبين وبين جزء من ثلثة عشر بين جزء من واحد عشر
الا ان العادة جرت بتقديم الاكثر على الاقل او معطوف كالنصف
والثلث يقال في خمسة من ستة مثلا هذا المثال عطف المنطق على المنطق
وجزء من احد عشر وجزء من ثلثة عشر في اربعة وعشرين من مائة وثلثة و
اربعين هذا مثال الاصم المعطوف واما مثال عطف المنطق على الاصم
فكجزء من احد عشر والثلث في اربعة عشر من ثلث وثلثين ومثال عطف
الاصم على المنطق كالثلث وجزء من احد عشر في هذا العدد والضم والا
في المعطوف الضم تقديم الاكثر هذا ثم ان المصنف جعل هذه الاقسام
الاربعة اقساما اولية متقابلة على ما هو المتبادر ولا يخفى انه يمكن اجتماع
الاقسام بعضها مع بعض كما يقال نصف وسبعا ثمن الاثنين وعشرين
بالنسبة الى ثمانية وعشرين او يقال نصف وخمسة اجزاء من احد عشر
في احد وعشرين عن اثنين او يقال نصف وثلث وخمس في سبعة
عشر في ثلثين ووجه الحصر في الاقسام الاربعة ان العدد المنسوب
اما ان يعتبر نسبته الى المنسوب اليه او نسبة مجموعه من نسب اقسامه

اليه و

اليه والاول اما ان يعتبر النسبة الى المنسوب بلا ملاحظة دا
خلة فهو يسمى نسبة بسيطة وهي نسبة الكسر المفرد او بملاحظة واسطة
ويسمى نسبة مؤلفة وهي نسبة مؤلفة وهي نسبة الكسر المضاف والثاني
اي الذي يعتبر نسبة مجموعه من نسب اقسامه اما ان يكون نسب الا
قسام متماثلة وهي نسبة الكسر المكرر او مختلفة اي غير متحدة سواء كانت
متساوية كثلث ثمن وربع سدس في اثنين من اربعة وعشرين او لا
كثلث وربع في سبعة من اثني عشر وهي نسبة الكسر المعطوف واعلم ان
الكسر المعطوف والمضاف الكائنة مفردات كل منهما منطقة فهو منطق
والكائنة بهم فهو اصم واذا رسمت الكسر فان كان معه صحيح فارسمه فوقه
اي ارسم الصحيح فوق الكسر والكسر تحته فوق المخرج قوله تحته مستدرك
والا فضع صفرا مكانه اي وان لم يكن مع الكسر صحيح فارسم صفرا
مكان الصحيح وفي المعطوف يرسمون الواو وفي الاصم المضاف من
تحته من بين المضاف والمضاف اليه فالواحد والثلثان هكذا [illegible]
والنصف وخمسة اسداس هكذا [illegible] والخمسان وثلثة ارباع هكذا [illegible]
[illegible] وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر هكذا الخمس [illegible] رسم الواو

ومن اعم من ان يكون تحت المعطوف عليه والمضاف او على ما
المقدمة الثانية كونها ثانية انما باعتبار الطبع لانه من فهم مخارج
الكسور وما بين في المقدمة الثالثة من التجنيس والرفع موقوف على
معرفة مخارج الكسور اي المقدمة الثانية في ان مخرج الكسر اقل عدد
يصح فيه اي يصح ذلك الكسر من ذلك العدد يعني كل كسر وان صح من
الاعداد الغير المتناهية لكن المعتبر في المخرجية هو الاقل من تلك الاعداد
كالنصف فانه يصح من اثنين ومن اربعة وستة وثمانية وعشرة الى
غير النهاية لكن المعتبر في مخرج النصف هو الاثنان لا البواقي وقس
عليه سائر الكسور وانما اعتبر في المخرج اقل عدد لكن ليكون في
الحساب خفة وسهولة فان الربع مثلا من اربعة واحد ومن اثنا عشر
ثلثة ومن المائة خمسة وعشرون وظاهر ان الاول اخف واسهل
من الآخرين وايضا مثلا اذا كان المقصود ضرب مخرج الربع في
عدد ففي ضرب الاربعة فيه خفة وسهولة من ضرب اثني عشر او المائة
والمراد مما بعد في تعريف المجموع هو العدد الصحيح فلا يرد كثلثة
اخماس حيث يصح من واحد وثلثين فان ثلثة اخماس حيث يصح

من واحد

من واحد وثلثين خمسة فان ثلثة اخماس منها يكون واحد فمخرج المفرد
ظاهر لانه ان كان مطلق فمخرجه سميه الا النصف فانه من اثنين وكان
القياس في النصف ان يقال ثنى وان كان اعم فمخرجه هو العدد
الواقع في التعبير النظم ترك الفاء في قوله فمخرج لانه لا يظهر تفريعه
على تعريف المخرج وهو يعينه مخرج المكرر كالثلثين فان مخرجه الثلثة
كما ان مخرج الثلث ثلثة وكذا مخرج ثلثة اجزاء من احد عشر يكون
احد عشر وذلك لان المكرر امثال المفرد وعدة الكسر اذا بدا اقل
من عدة احاد المخارج اذ لولا ذلك لما صارت واحد فاذا يصح المفرد
منه فلا بد ان يصح المكرر منه ايضا لا يقال ان كون ثلثة اتساع تصح
من الثلثة فيكون مخرجها ثلثة لانه اقل عدد يصح منه ذلك الكسر مع
ان مخرج المفرد منها اعني التسعة التسعة ولا يجاب بان الكلام في
الكسور المستعملة وهو بهذا الوجه غير مستعمل بل المستعمل منها الثلث
ومخرج الثلثة لا محالة اذ التعريف لا بد ان يكون جامعا لهما فيه
المستعمل وغير المستعمل بل يجاب بان الثلثة اتساع اعتبارين فباعتبار
التسعة مخرجها التسعة وباعتبار الثلثة مخرجها الثلثة كما في ثلث الخمس

ومخرج المضاف لمضروب مخارج المفردات بعضها في بعض اراد بالمفردات
كلا من المضاف والمضاف اليه مع قطع النظر عن الآخر كسدس العشر
فان مخرجه هو الحاصل من ضرب مخرج السدس وهو الستة في مخرج
العشر فهو العشرة فذلك ستون ويخرج منه احد عشر من جزء من ثلثة
عشر فان مخرجه مائة وثلثة واربعون حاصلة من ضرب احد عشر في ثلثة
عشر وكنصف سدس العشر فان مخرجه مائة وعشرون حاصلة من
ضرب اثنين في ستة وضرب حاصله في عشرة واما برهان ذلك
فنقول اذا ضربنا مخرج الكسر المضاف في مخرج الكسر الثاني المضاف
اليه يحصل عدد يكون نسبة مخرج الكسر الاول الى ذلك العدد و
كنسبة الواحد الى مخرج الكسر الثاني كما مر في مباحث الضرب والواحد ١١/١٣ ١ ١٣ ٤
من مخرج الكسر الثاني هو الكسر الثاني فيكون مخرج الكسر الاول
من حاصل الضرب المذكور هو الكسر الثاني ولا شك ان الواحد من
مخرج الكسر الاول فاذن الواحد من حاصل الضرب المذكور هو
الكسر المضاف فمخرج الكسر المضاف هو حاصل الضرب ومثل ذلك اذا
ضربنا حاصل الضرب المذكور في مخرج الكسر الثالث يحصل عدد هو
مخرج

مخرج الكسر المضاف مرتين وهو المطلوب قال سواء كانت متباينة او
متوافقة او متداخلة كمخرج خمس سدس ثلثين وسدس ثمن ثمانية
واربعين وربع ثمن اثنا عشر وثلثين الحتمي ولا يخفى ما في الكلام
من اللف والنشر المرتب واما المعطوف فاعتبر مخرجي كسرين منه
فان تباينا فاضرب احدهما في الآخر او توافقا فوفق احدهما في الآخر
او تداخلا فاكتف بالاكثر ثم اعتبر الحاصل مع مخرج الكسر الثالث
ان كان هناك كسر ثالث والا فتنتهي الى حاصل ما هو المطلوب واعمل ما عرفت
من الاقسام الثلثة وهكذا اي اعتبر الحاصل الثاني مع مخرج الكسر
الرابع والحاصل الثالث مع مخرج الكسر الخامس الى ان يتم مخارج
الكسور فالحاصل هو المطلوب اي حاصل الضرب الاخير هو المخرج
المطلوب للكسور المعطوفة وبرهان ذلك فيه اطناب وطول وموقوف
على عدة اشكال سابقة الاصول وفي تحصيل مخرج مخرج الكسور الاربعة
نضرب الاثنين في ثلثة للتباين بين الاثنين مخرج النصف والثلثة
مخرج الثلث فالحاصل في نصف الاربعة للتوافق بالنصف بين
الحاصل اي الستة والاربعة والحاصل في الخمسة للتباين بين الحاصل

اى الاثنى عشر والخمسة والستة داخلة فى الحاصل اى ستين
لانه عادة له عشر مرات فاكتف به واضربه فى التسعة للمباينة بين الحاصل
والتسعة فيحصل اربعمائة وعشرون والحاصل فى ربع الثمانية
وهو الاثنان للتوافق بالربع فى الحاصل فى ثلث التسعة فقوله
للتوافق متعلق بكل من الحاصلين والعشرة داخلة فى الحاصل
وهو الفان وخمسمائة وعشرون لان العشرة عادة مائتين واثنين
٢٥٢٠ وخمسين مرة فاكتف به وهو المخرج اى المخرج المشترك للكسور التسعة
لانه الحاصل الاخير من الضرب فهو العدد الذى يخرج منه الكسور
التسعة صحيحة نصفه ١٢٦٠ وثلثه ٨٤٠ وربعه ٦٣٠ وخمسه ٥٠٤
وسدسه ٤٢٠ وسبعه ٣٦٠ وثمنه ٣١٥ وتسعه ٢٨٠ وعشره ٢٥٢
تتمة هى فى اللغة ما يكون غاية التمام للشىء يقال هذه الدراهم تتمة هذه
المائة وتطلق فى الاصل مصدر من تمم كتذكرة من ذكر اطلق على ما به تم
ولما بين فيها طريق اخر يتحصل مخرج الكسور المعطوفة سماها تتمة لانها
كتمام تحصيل مخرج الكسور المعطوف وهى خبر مبتدا محذوف اى هذه
تتمة والجملة معترضة بين المعطوف عليه وهو قوله ذلك اى يعتبر مخارج

مفرداته

مفرداته اى المفردات المعطوف عطف قصة على قصة او عطف الا
خبار على الانشاء فيما لا محل له من الاعراب فما كان منها داخلا
فى غيره فاسقطه واكتف بالاكثر لكنه باعتباره عن مخرج وما كان منها
موافقا فاستبدل به وفقه يعنى ان كان موافقا بالنصف تاخذ نصفه
مكانه او بالثلث فثلثه مكانه او بالربع فربعه مكانه وهذا قوله منها
الاخير ليس فى بعض النسخ واعمل بالوفق كذلك اى ان كان
الوفق واختلاف غيره فاسقطه واكتف بالاكثر وان كان موافقا
استبدل به وفقه لتؤول المخارج الباقية الى التباين اى لترجع
جميع المخارج الباقية بعد اعتبار التداخل والتوافق الى المباينة
منها قوله الباقية ليس فى بعضها فاضرب بعضها فى بعض فالحاصل
هو المطلوب وفى بعضها والحاصل الاخير هو المضروب ففى المثال اى
مثال الكسور التسعة تسقط الاثنين والثلثة والاربعة والخمسة لدخولها
فى البواقى فالاول لان داخلان فى الستة والثالث فى الثمانية
والرابع فى العشرة والستة توافق الثمانية بالنصف فاستبدلها
اى بالستة نصفها وهو داخل فى التسعة فاسقط والثمانية توافق

العشرة بالنصف فاستبدل بالعشرة نصفها في المخارج المتباينة
وثمانية وتسعة وخمسة وكلها متباينة فاضرب خمسة في الثمانية فيحصل
اربعون لا يخفى وجه تنكير خمسة وتعريف الثمانية الا ان يقال ان اه
ثمانية هي الثمانية المعهودة التي كانت من المخارج وخمسة ليست هي
الخمسة التي كانت في المخارج فانها تسقط بل خمسة اخرى اخذت
بدل العشرة والحاصل في التسعة فيحصل ثلثمائة وستون والحاصل
في السبعة فيحصل الفان وخمسمائة وعشرون وهو المطلوب وفي بعض
النسخ المخرج المطلوب لطيفة وهي في اللغة ما يوجب انبساط ولا يكفي لطف
موقعها في هذا الموضع وهي اما موقوفة او خبر مبتدأ محذوف كما مر في نظائرها غير
مرة يحصل مخرج الكسور التسعة من ضرب ايام الشهر في عدة
الشهور يعني ثلثين في اثني عشر والحاصل في ايام الاسبوع
يعني ثلثمائة وستين في سبعة ومن ضرب مخارج الكسور التي فيها حرف
العين بعضها في بعض وهي الاربعة والسبعة والتسعة والعشرة و
في قوله بعضها في بعض مسامحة لان المراد ضرب بعضها في بعض ثم
الحاصل في الثالث ثم الحاصل في الرابع لان ضرب الاول

في الثاني

في الثاني ثم هو في الثالث ثم هو في الرابع كما تقتضيه ظاهر العبارة
وسئل امير المؤمنين علي عليه السلام عن ذلك اي مخرج الكسور
التسعة وكان يخطب فاجاب بداهة اضرب ايام اسبوعك
في ايام سنتك يعني سبعة في ثلثمائة وستين على تقدير كونها قمرية
او زائدة عليها على تقدير كونها شمسية لما تقرر في علم الهيئة لكنها
في العرف عبارة عن ثلثمائة وستين يوما ومبني مثل هذا الامر على
العرف ولهذا قال الفقهاء واذا اجر دارا الى في اثناء الشهر لسنة
والمنقضت من يوم العقد ثلثمائة وستون يوما فقد انقضت الاجارة الا
ومما يناسب هذا المقام ما روي انه كرم الله وجهه سئل عمن ترك
امرأة وبنتين وابوين وكان صعد على منبر الكوفة ليخطب فدرج
الجواب في الخطبة على البداهة فقال له السائل فعلى هذا ليس
للزوجة الثمن فقال صار ثمنها تسعا ومضى على خطبته وما روي
انه كرم الله وجهه كان وضع رجله في الركاب ليركب فاذا امرأة
جارت فقالت على سبيل التظلم يا امير المؤمنين ان اخي ترك ستمائة
دينار وقد اعطوني دينارا فقال كرم الله وجهه لعل اخاك خلف زوجة

واما ثمانية وثمانين واثني عشر اخاه واباك فقالت نعم فقال كرم الله وجهه
قد استوفيت حقك وربك فتعجب الصحابة من دقته فيه وسرعة جوابه
وكان علي كرم الله وجهه ماهرا في علم الحساب غاية المهارة
حتى روي ان نصرانيا جاء اليه فقال انكم تقرؤون في كتابكم ثلثمائة
سنين وازدادوا تسعا ونحن نجد في كتابنا ثلثمائة سنين فقال
تخالف كتابنا كتابكم فقال علي كرم الله وجهه المستقيم لان ثلثمائة
سنين في حساب اليونانيين وفي كتابنا على حساب العرب وثلثمائة
سنين في حساب اليونانيين على حساب العرب ثلثمائة سنين وتسع فتعجب
النصراني عن جوابه على البديهة فقال اشهد ان لا اله الا الله
واشهد ان محمدا عبده ورسوله ولهذا قيل ان عليا كان معجزة من
معجزات نبوة نبينا عليه الصلوة والسلام وفي بعض النسخ كرم الله
وجهه بدل عليه السلام وهو انسب بكلام اهل السنة والجماعة
والاول انسب بكلام الشيعة وانما خص هذا اللقب به كرم الله وجهه
من بين الصحابة رضي الله عنهم لان الله تعالى قبل ظهور دين الاسلام
الله تعالى حفظ وجهه الكريم ان يخضع بسجود الصنم الذي هم **فايده** اذا عبر
عن

عن الكسر فاجتهد في وجازة لفظه فاذا امكن التعبير بالمضافين
فهو اولى من التعبير بثلث ثمن واخصر من اربعين ربع الثمن اولى
من نصف ربع الخمس واذا امكن التعبير بالمفرد فهو اولى من الا
ضافة فالربع اولى من قولك نصف النصف والسدس من نصف الثلث
وكذا الثمن بدل نصف الربع والتسع مكان ثلث الثلث والعشر
مكان نصف الخمس وعلى هذا واعلم انه كثيرا ما يكون كسر مضاف فاذا
تامل فيه حق التامل يظهر انه كسر مفرد كما في ثلثة اخماس سدس وهي
نصف خمس فيكون عشرا واذا اضيف كسر الى كسر فباعد بين مخرجيهما
بان يقول مكان ثلث الربع نصف السدس والضابطة في ذلك
ان تقسم احد مخرجي المضافين اليهما امكن على عدد صحيح وضرب
المقسوم عليه في مخرج الاخر ثم نسب الواحد الى خارج القسمة و
حاصل الضرب واضف الاول الى الاخر ففي المثال المذكور مخرج
احد المضافين الثلثة ومخرج الاخر الاربعة وهي ممكنة القسمة على
الاثنين والخارج من القسمة اثنان فضرباه في الثلث حصلت
ستة ونسبة الواحد الى الاثنين النصف والى الستة السدس

فاذا اضفنا الاول الى الثاني حصل نصف السدس وقدم اعظمها
بان يعبر عن جزء من خمسة عشر بثلث الخمس لا بخمس الثلث وكذا
في الكسور المعطوف يعبر عن خمسة الاسداس بالنصف والثلث لا
بالثلث والنصف ولا يخفى ان الكسر المعطوف والمضاف لا يتغير
معناه الاصلي بالتقديم والتاخير اذ لا فرق بين النصف والثلث
وبين الثلث والنصف ولا بين ثلث الخمس وخمس الثلث اما الاول
فظ واما الثاني فلان اضافة كسر الى كسر اخر عبارة عن ضربه فيه
بالحقيقة وقد ثبت في بحث الضرب ان مسطح عدد في اخر كمسطح
الاخر فيه لكن جرت عادتهم بتقديم الاكثر على الاقل وقد مرت
الاشارة في تقسيم الكسر

المقدمة الثالثة في التجنيس والرفع

ولو قال المقدمة الثالثة التجنيس جعل الصحيح كسورا اه بدونها
اما والفاء في الموضعين الخ لكان اخصر وانسب بما سبق
من المقدمتين اما التجنيس فجعل الصحيح كسورا من جنس كسر معين
ويقال له البسط ايضا ووجه التسمية بهما ظاهر والعمل فيه اذا كان
مع الصحيح كسر قال اي مقيد بذلك لان الحاجة الى تجنيس
الصحيح

الصحيح في الاكثر اذا كان معه كسر احتمل بقي ان هذا القيد ليس
احترازيا بل هو اتفاقي باعتبار كثرة الوقوع ان تضرب الصحيح
في مخرج الكسر وتزيد عليه صورة الكسر لا حاجة الى ذكر الصورة
كما لا يخفى فيحصل المجنس والمربع لستة ارباع ضربنا الاثنين في الاربعة
وزدنا على الحاصل اي الثمانية ربعا ولخمس الستة وثلثة اخماس خمسة
وثلثون ضربنا الستة في الخمسة وزدنا على الثلثين ثلثة ولخمس الاربعة
وثلث ربع خمس وثمانون ضربنا الاربعة في الاحد وعشرين الذي
هو مخرج ثلث سبع حصل اربعة وثمانون ضربنا وزدنا عليه ثلث سبع
اعني واحدا من الاحد وعشرين اورد ثلثة امثلة الاول للكسر المفرد
والثاني للمكرر والثالث للمضاف واما الكسر المعطوف فقد قال في كتابه
واما اذا كان معه كسران مختلفان او كسور مختلفة فطريق العمل فيه ان
تحصل المخرج المشترك اولا فتضرب الصحيح فيه ثم تجمع الكسور
من المخرج المشترك وتزيد المجتمع على الحاصل فيحصل المطلوب مثال
الاول اردنا ان نبسط اثنين ونصفا وثلثا فوجدنا المخرج المشترك
لهما الستة وضربنا الاثنين فيها حصل اثنا عشر ثم اخذنا الكسر من

اي النصف والثلث من الستة فردنا مجموع عددهما اعني خمسة على
الحاصل المذكور بلغ سبعة عشر اضعفناه الى الستة وقلنا سبعة عشر
اضعفناه الى الستة وقلنا سبعة عشر جزء من ستة ومثال الثاني
اردنا بسط ستة ونصف وربع وخمس السدس فوجدنا بعد تجنيس المخارج
مخرج المشترك اثني عشر فضربنا الصحيح اعني الستة في الاثني عشر
بلغ اثنين وسبعين فاخذنا الكسور من الاثني عشر وكان الاول ستة
والثاني ثلثة والثالث عشرة زدنا عدد المجموع اعني تسعة عشر على المبلغ
المذكور واضعفنا الحاصل وهو احد وتسعون الى الاثني عشر وقلنا احد
وتسعون جزء من اثني عشر انتهى قوله بعد تجنيس وجدنا اي النسخ
بالجيم والنون بلفظ التفعيل والظاهر انه تحريف من التجنيس بالجيم او
المجانسة بلفظ التفعل بمعنى جلت وهو كردن واما ازيد
فجعل الكسور صحاحا في وجه التسمية به خفاء فلكان بمعنى كسر عدده
اكثر من مخرجه قال وانما قيد به لان عدده ان ساوي
مخرجه فهو واحد صحيح وان نقص عنه ولا يمكن جعله صحيحا انتهى
ولا يظهر فائدة تخصيص زيادة لفظ ههنا في هذا الموضع فتمناه على
مخرجه

مخرجه كالمخارج صحيح والباقي كسر من ذلك المخرج فرفوع خمسة بقيا
ثلثة وثلثة ارباع فشمانا خمسة عشر على اربعة خرج ثلثة من الصحاح و
بقيا الباقي اعني الثلثة الى الاربعة **الفصل الاول في جمع**
الكسور وتضعيفها جمعهما في فصل واحد لان العمل فيهما واحد اراد
بجمع الكسور ما فوق الواحد والظاهر في وتضعيفها وتضعيفه بتذكير
الضمير الراجع الى الكسر المذكور في ضمن جمع الكسور لان التضعيف
لا يكون الا للكسر واحد بخلاف الجمع فان اقله اثنان تاخذ من المخرج
المشترك مجموعه الظاهر مجموعهما بجمع الكسور يعني تحصل اولا مخرجا مشتركا
بين تلك الكسور كما طريقه في المقدمة الثانية وتاخذ واحدا واحدا
من تلك الكسور من ذلك المخرج ثم تجمع اعداد تلك الكسور على ما مر
في طريق جمع الاعداد الصحاح او تضعفه هذا على الظاهر لا يخفى
عليك ان في صورة تضعيف الكسر ليس مخرج مشترك لانه عبارة
عن اقل عدد يخرج منه الكسور المختلفة صحيحة وبعبارة اخرى اقل
عدد يعده كل واحد من مخارج الكسور المختلفة ولا شك انه ليس في
التضعيف كسور فضلا عن المختلفة فالظاهر ان يقدم مجموع على من

المخرج المشترك وتقسيم عددها انطق عدده لانه راجع الى المجموع
اوالمضعف وتأويله انه راجع الى المجموع او المضعف وتأويله
انه راجع الى الكسور المجموعة ومع هذا لا يصح بالنظر الى قوله او
مضعفه لانه ليس هناك كسور مضعفة بل كسر واحد مضعف فافهم اتى
زاد على المخرج المشترك عليه متعلق بقوله المقسم وصلة زاد محذوف
كما اشرنا اليه وفي بعض النسخ بتكرار لفظ عليه فالاول صلة
زاد والثاني صلة تقسم والضمير راجع الى المخرج المشترك فالخارج
صحاح والباقي كسور منه اي من المخرج المشترك بنسبته اليه
فمجموع الصحاح وحاصل النسبة هو المطلوب وفي بعضها والباقي كسر
منه وهو الظاهر وفي بعضها وان نقص عنه فالناقص عنه
نسبته اليه ولا يلايم وان المطلوب واعلم ان الكسور المجتمعة
لا يكون مباينة للمخرج المشترك ويحتمل ان يرد الكسور المجتمعة
والمخرج المشترك الى اقل عددين على تلك النسبة كما اذا اردنا
جمع الثلث والربع والعشر وثلث خمس والمخرج المشترك ستون
وجمع الكسور منها خمسة واربعون وهي ليست بمباينة لستين فاقل

عددين

م بزيادة لفظ ... وان انقص عنه ... البعض او في بعضها

عددين تلك النسبة ثلثة واربع فنقول الحاصل ثلثة ارباع و
قس على هذا النظائر وان ساواه فالحاصل واحد وهو ظ
فالنصف والثلث والربع واحد ونصف سدس اخرجنا المشترك
لهذه الكسور اثنى عشر لانا ضربنا الاثنين مخرج النصف في
الثلثة مخرج الثلث للتباين والحاصل في نصف الاربعة مخرج
الربع للتوافق بالنصف فيحصل اثنا عشر فاخذ منه نصفه ستة و
ثلثه اربعة وربعه ثلثة مجموعها ثلثة عشر قسمناه على اثنى عشر مخرج واحد
صحيح وبقي واحد وهو نصف سدس له والسدس والثلث نصف
المخرج المشترك الذي اكثر من ستة لان مخرج الثلث وهو
الثلثة داخل في مخرج السدس وهو الستة فالمخرج الاعظم هو
المخرج المشترك نصفها واحد وثلثاها اثنان والمجموع ثلثة نسبتها
الى الستة بالنصف والنصف والثلث والسدس واحد وفي
بعضها واحد صحيح المخرج المشترك لهذه الكسور ايضا لان مخارجها
متداخلة فالمخرج المشترك للجميع ثلثة واشد على الترتيب وضعف ثلثه
اخماس واحد وخمسة ضعفا ثلثة اخماس حصل ستة قسمناها على المخرج

... الا عطف عطف نصفه وثلثه ... الكسور واحد ... الصحيح

وهو الخمس لانها اذا زيد عليه خرج واحد صحيح وبقي واحد نسبناه الى
الخمسة بالخمس اورد مثالا واحدا للتضعيف لصورة او زيادة
ومثال صورة النقصان ضعفنا خمسين حصل اربعة نسبناها الى الخمسة
باربعة اخماس وهو المطلوب وصورة المساواة ضعفنا النصف حصل
اثنان ليساويان مخرجه وهو اثنان ايضا لتضعيف النصف واحد
تركها لظهورهما ولم يذكر ما اذا كان مع الكسر صحيح لظهوره ايضا فانه
يجمع الصحاح او يضعف او لا ثم الكسور ويجمع مرفوع الكسور مع الصحاح
المجموعة او المضعفة والعلم المشهور في تضعيف الكسر انه اذا كان مخرج
الكسر فردا ضعفنا صورة الكسر وان كان زوجا نصفنا المخرج وتارة يستعمل
بحاله وطريقة تضعيف صورة الكسر كما ذكره المصنف جائز في جميع الكسور بلا
تفاوت لكن لما كان تصور نسبة العدد الاقل الى العدد الاكثر يسهل
من تصور الاكثر الى الاكثر اختير في المشهور تنصيف المخرج فيما اذا
كان زوجا فيما كان المخرج فردا لم يتصور التنصيف فاختير فيه تضعيف الكسر
والبرهان على المشهور ان نسبة الكسر الى ضعفه كنسبة نصف المخرج الى
المخرج فان نسبة الاضعاف كنسبة الانصاف وبالابدال نسبة الكسر
الى

الى نصف المخرج كنسبة ضعف الكسر الى المخرج وهو المطلوب الفصل
الثاني في تنصيف الكسور وتنصيفها جميعه الكسور باعتبار التوا واما
التنصيف فان كان الكسر زوجا نصفه كاربعة اخماس نصفها صار
خمسين او فردا ضعف المخرج ونسب الكسر اليه اي الى ضعف
المخرج وبرهانه على قياس ما تقدم ان نسبة الكسر الى نصفه كنسبة
ضعف المخرج الى المخرج فان نسبة الانصاف كنسبة الاضعاف
وبالابدال نسبة الكسر الى ضعف المخرج فان كنسبة نصف الكسر الى
المخرج وهو المطلوب مثال كنصف ثلثة اثمان قسمها الى ستة عشر بالثمن ونصفه
انتهى يعني اردنا تنصيف ثلثة اثمان ضعفنا المخرج اي الثمانية ونسبنا
الثلثة الى الضعف اي ستة عشر بالثمن ونصف الثمن وهو المطلوب
ولا يخفى عليك ان هذه الطريقة مطردة في الكسر الزوج ايضا ففي المثال
المذكور له اذا ضعفنا المخرج صار عشرة ونسبنا الكسر اعني اربعة
اليها بخمسين وهو المطلوب وان ما ذكره في تنصيف الكسور يختص بالكسر
المفرد والمكرر والمضاف وان الكسر المعطوف فيجوز ان يكون
احدهما فردا والاخر زوجا لكن لا يخفى ان الكسر المعطوف اذا

اخذ من المخرج المشترك يكون ذلك الكسر اما فردا او زوجا فيرجع
الى ما ذكره المص وهو ظاهر متعلق بالكلمة المصورين قال لم يتعرض
لتنصيف الكسور اذا كان معها صحيح لظهوره بعد معرفة جمع الكسور
ولذا قدمه عليه ففي تنصيف خمسة وثلث تجمع النصف والسدس والقول
اثنان وثلثان وان نصفت تسعة وثلثة اخماس ثم جمعت النصف
وثلثة اعشار فتلك اربعة واربعة اخماس انتهى قوله لظهوره بعد معرفة
جمع الكسور يعني ان كان ذلك الصحيح زوجا تنصيف الصحيح كما مر يوقع
في جانب الصحاح وتنصيف الكسر كما مر طريقه ايضا فيكون مجموعهما هو المطلوب
وان كان فردا غير الواحد يكون الحاصل من تنصيفه عددا صحيحا مع
كسر هي النصف والحاصل من تنصيف الكسر يكون ايضا اقل من
تنصيف الصحيح فينبغي ان يضاف الكسر المنصف الى الكسر الحاصل من
تنصيف الصحيح وهو النصف وينسب المجموع الى ما نسب اليه الكسر
المنصف قوله لذا قدمه عليه اي لاجل توقف تنصيف الكسور اذا
كان معها الصحيح على جمع الكسور قدم طريق جمع الكسور على طريق تنصيفها
قوله ففي تنصيف خمسة وثلث تجمع النصف والسدس لان تنصيف ثلثة

اثنان

اثنان ونصف وتنصيف الثلث سدس قوله ان نصفت تسعة وثلثة
اخماس ثم جمعت النصف وثلثة اعشار لان نصف تسعة اربعة و
نصف ونصف ثلثة اخماس ثلثة اعشار لان الكسر فرد ضعفنا
المخرج وهو خمسة صار عشرة نسبنا الثلثة اليها فثلثة اعشار هو الذي
انصف نصف الكسر الى الكسر الحاصل من تنصيف الصحيح بالطريق الذي سلف
حتى لا تحتاج الى الجمع فلا وجه وللاولى في تنصيف المفرد الصحيح مع
الكسر ما ذكره المحقق الكاشي في مفتاح الحساب وتلخيصه وهو ان
يؤخذ من المفرد واحد وينصف الباقي ويزاد للواحد المأخوذ مثل
المخرج على الكسر فان كان المجموع زوجا نصف وترك الباقي بحاله
والا يضعف المخرج وترك الكسر بحاله واما التفريق فتنقص احدهما
من الاخر اي الكسر المنقوص من الكسر المنقوص منه وفي اكثر النسخ
بزيادة لفظ بوجه بعد قوله من الاخر ولم اظفر بوجه بعد اخذهما من
المخرج المشترك يعني اخذناهما ولا لمقدار الكسر المنقوص ولمقدار الكسر
المنقوص منه من المخرج المشترك ثم نقصنا مقداره من مقداره وننسب
الباقي اليه فان نقصت الربع من الثلث بقي نصف سدس

المخرج المشترك بين الربع والثلث واثنى عشر لان مخرجيهما متباينان
فضربنا احدهما في الاخر وحاصل ضرب الثلثة في الاربعة اثنا عشر
ومقدار الربع منه ثلث ومقدار الثلث اربعة نقصنا الاول من اثنى عشر
بقي واحد نسبناه الى اثنا عشر نصف السدس واعلم ان في التوضيح
ايضا ينبغي ان يرد الباقي من الكسر مع المخرج المشترك الى اقل
عددين على تلك النسبة اذا لم يكونا متباينين مثلا اردنا ان ننقص
ثلثة اخماس ثلث من سبعين المخرج المشترك مائة وخمسة وسبعون منها
ثلثمون وثلثة اخماس ثلثة منها احد وعشرون والباقي تسعة وهو تسعة اخماس
للمخرج بالثلث رددناهما الى اقل عددين تلك النسبة فكان الكسر ثلثة
والمخرج خمسة وثلثون وهكذا ينبغي ان يلاحظ في جميع الاعمال ولم يتعرض
المص لما اذا كان الكسران من مخرج واحد لظهوره لان العمل فيه
كالعمل في تعريف الصحاح مثلا اذا اردنا ان ننقص ثلثة اعشار
من ثمانية اعشار ننقص الثلثة من الثمانية تبقى خمسة فيكون الباقي
النصف ولم يتعرض لتعريف الكسور من الصحاح ايضا وطريقه ان يؤخذ
واحد من الصحيح المنقوص منه ويضرب في المخرج ثم ينقص منها
الكسور

الكسور **الفصل الثالث في ضرب الكسور** وهو خمسة اضعاف اذا
للعدد ثلثة انواع صحيح وكسر ومختلط وكان من المضروب والمضروب
فيه تصير الانواع ثلثة والثلثة في الثلثة تسعة الصحيح في الصحيح
الصحيح في الكسر الصحيح في المختلط والكسر في الكسر الكسر في الصحيح
الكسر في المختلط المختلط في المختلط المختلط في الصحيح المختلط في الكسر
لكن سقط الاول لانه مر في باب الصحاح والخامس والثامن و
التاسع ايضا لانها عكس الثاني والثالث والسادس والاضعاف
المنعكسة غير معتبرة في الضرب كما اشرنا اليه في ضرب الصحاح فبقي
خمسة اضعاف وهو المطلوب ثم نقول ضرب الكسور نوعان لان الكسر اما
ان يكون في واحد المضروب والمضروب فيه فقط او في كليهما معا
فشرع في النوع الاول فقال ان كان الكسر في احد الطرفين
فقط اي المقسوم بالحقيقة نوعان لان الكسر اما ان يكون في المضروب
او في المضروب فيه لكن لما كان الفرق بين المضروب والمضروب
فيه ليس الا بالاعتبار عد النوعا واحدا مع صحيح او بدونه فهذا
صنفان من الاضعاف الخمسة الصحيح في المختلط والصحيح في الكسر

فاضرب المجنس اي مجنس الطرف ذي الكسر في الطرف الصحيح في النصف
الاول او صورة الكسر في الصحيح في النصف الثاني ففي الكلام لف
ونشر مرتب وقوله في الصحيح متعلق لكل من المجنس وصورة الكسر انما
اليه ولو قال فاضرب الصحيح في المجنس او صورة الكسر لكان انسب
بظاهر الصنفين والحاصل انه يضرب الكسر سواء كان مجنسا او غير مجنس
في الصحيح فالفرق والتعبير عن الكسر بين غير المجنس والمجنس بذكر صورة
الكسر في الاول دون الثاني غير ظاهر على انه لا حاجة الى ذكر صورة
كما مر منه ثم اقسم الحاصل على المخرج في الصنفين اذا كان الحاصل
اكثر من مخرج الكسر او مساويا او انسبه اليه اذا كان الحاصل اقل منه
مخارج القسمة او حاصل النسبة يكون حاصل الضرب المطلوب وتوضيح
هذا الكلام ان كل كسر مجنسا او غير مجنس اذا ضرب في الواحد الصحيح يحصل
ذلك الكسر بعينه لان من ضرب الواحد في اي عدد كان يحصل ذلك
العدد واذا ضرب ذلك الكسر في عدد اكثر من الواحد يحصل عدد بعدد
كل واحد من احاد ذلك العدد كسر مثلا ذلك الكسر لان ضرب عدد في
عدد كضرب جميع اجزاء الاول في الثاني كما شهد به الكل الاول من
ثانيه

ثانيه الاصول فجميع الكسور الحاصلة من ضرب الصحاح في الكسور قد
يكون اكثر من مخرج الكسر وقد يساويه وقد ينقص منه واذا كان
اكثر من مخرج الكسر فينقص المخرج مرة بعد اخرى ويؤخذ بعدد
مرات النقصان عدد صحيح فان لم يبق شيء فحاصل الضرب هو بعدد
الصحيح المذكور وان بقي شيء نسب الى المخرج فيكون ذلك بعدد
المأخوذ مع المنسوب المذكور حاصل الضرب وان كان الكسور الحاصلة
مساوية للمخرج كان حاصل الضرب واحدا صحيحا وان كان اقل منه
نسب لكن في النسبة يشترط ان يرد المنسوب والمنسوب اليه الى
اقل عددين على تلك النسبة ان لم يكونا كذلك كما مر غير مرة وفي بعض
النسخ فسر لكان اليه في قوله او انسب اليه ولعل اختيار من اختار
بأن يقبض عشر معنى ضرب اثنين وثلثة اخماس في اربعة المجنس في الصحيح
اثنان وخمسون اي مجنس اثنين وثلثة اخماس اعني ثلثة عشر المضروب
في الاربعة اثنان وخمسون قسمناه على خمسة مخرج ثلثة اخماس خرج
عشرة وخمسان وذلك لان اذا انقضا الخمسة عشر مرات من اثنين
وخمسين وهو المراد بقسمة على الخمسة بقي اثنان وهو خمسان من الخمسة

هذا مثال للصنف الاول والحاصل فی هذا الصنف ابدا اکثر من المخرج
فان العدد الصحیح الذی مع الکسر اعنی المختلط یصیر بالتجنیس کلو احد
من احاده مساویا للمخرج فاحد المضروبین اعنی المختلط یکون اکثر
من المخرج قبل الضرب فاذا ضرب ذلک المضروب فی المضروب به
الاخر الذی هو تمامه صحیح فبالطریق الاولی یکون الحاصل اکثر من
المخرج واما فی الصنف الثانی فحاصل ضرب الکسر فی الصحیح قد یکون
انقص منه مثال الاول اربعة فی ربعه الحاصل من ضرب صورة الکسر
فی الصحیح اربعة والمخرج ایضا اربعة فخارج القسمة واحد المطلوب ومثال الثانی
اشار الیه بقوله وفی ضرب ثلثة ارباع فی سبعة قسمنا احدا وعشرین ای
الحاصل من ضرب الکسر فی سبعة علی اربعة مخرج الکسر فخرج خمسة وربع
وهو المطلوب ای الخارج فی کلا المثالین هو المطلوب من ضرب الصحیح
فی المختلط والکسر ومثال الثالث ثلثة فی نصف السدس صورة الکسر
واحد والحاصل من ضربه فی الصحیح ثلثة فنسبناها الی المخرج وهو اثنا
عشر بالربع وهو المطلوب ثم شرع فی النوع الثانی فقال وان کان الکسر
فی کلا الطرفین والصحیح معهما او مع احدهما او لا ای لا یکون الصحیح
فی

فی شیء منهما فنقدره انه اضاف باقیه من الاصناف الخمسة المختلط فی
المختلط والکسر فی المختلط والکسر فی الکسر فاضرب المجنس فی المجنس
ای مجنس احد الطرفین فی مجنس الطرف الاخر فی الصنف الاول
او فی صورة الکسر ای اضرب مجنس احد الطرفین فی صورة کسر الطرف
الاخر فی الصنف الثانی او الصورة فی الصورة ای اضرب صورة
الکسر احد الطرفین فی صورة کسر الطرف الاخر فی الصنف الثالث
ففی هذا الکلام التصالف ونشر مرتب وهو الحاصل الاول ای حاصل
الضرب فی الاصناف الثلثة یسمی بالحاصل الاول ثم المخرج فی المخرج
ای ثم اضرب مخرج احد الکسرین فی مخرج الکسر الاخر وهو الحاصل الثانی
ای حاصل ضرب المخرجین یسمی بالحاصل الثانی واقسم الاول
علیه ای اقسم الحاصل الاول علی الحاصل الثانی ان کان اکثر منه
او مساویا فخرج عین القسمة علی التقدیر الاول عدد صحیح اما مع
الکسر او بدونه وعلی الثانی یخرج واحد فقط او انسبه الیه ای انسب
الحاصل الاول الی الحاصل الثانی ان کان اقل منه فالخارج یعنی
الحاصل من القسم او من النسبة هو المطلوب ای حاصل ضرب العددین

المختلط في مثله او الكسر في مثله ولم يذكر قوله فالمخارج هو المطرح في
النوع الاول ولو عكس لكان اولى وبرهانه ان هذا العمل انما قد
عرفت ان الضرب تحصيل عدد نسبته الى احد المضروبين كنسبة المضروب
الآخر الى الواحد وبالحقيقة هو تحصيل عدد مؤلف من عدد المضروب
وعدد المضروب فيه ويعبر عنه باضافة احدهما الى الآخر بحسب المعنى
مثل العشرون الحاصل من ضرب اربعة في خمسة اربع خمسات والثلثمائة
الحاصل من ضرب خمسة في ستين هي ستون خمسة وكذا الحال في الكسور
فان حاصل ضرب الثلث في التسع جزء من سبعة وعشرين ولا شك انه
ثلث التسع وظاهر ان الكسر المضاف مؤلف يعني ان نسبته الى الواحد
مؤلفة من نسبة المضاف الى الواحد ومن نسبة المضاف اليه الى الواحد
فحاصل ضرب الكسر في الكسر يكون كسرا نسبته الى مخرجه مؤلفة من نسبة الكسر
المضروب الى مخرجه ومن نسبة الكسر المضروب فيه الى الواحد فان
العدد الذي هو المخرج يعتبر واحدا بالنظر الى الكسر المنسوب اليه فاذا
ضرب مخرج احد الكسرين في مخرج الآخر حصل عدد هو مخرج للكسرين وا
ذا ضرب عدد الكسر المضروب في عدد الكسر المضروب فيه حصل عدد
كسر

كسر نسبته الى عدد مضروب المخرجين مؤلفة من نسبة عدد الكسر المضروب
الى مخرجه ومن نسبة عدد الكسر المضروب فيه الى مخرجه كما بين في
الخامس من ثامنة الاصول من ان نسبة كل سطح الى سطح مؤلفة
من نسبتي اضلاعهما فقد ظهر انه اذا نسب مضروب الكسرين الى مضروب
المخرجين المعتبر واحدا كان المنسوب حاصل ضرب الكسرين واذا
تاملت فيما ذكرنا ظهر لك وجه صحة العمل في الكسور اذا كان مع صحاح
غايته انه قد يكون الحاصل من ضرب الصحاح المجنسة مع الكسور
مثلها مساويا للحاصل من ضرب المخرجين وحينئذ يكون خارج القسمة واحدا
وهو ظاهر وان كان الحاصل الاول زائدا ينقص الحاصل الثاني
منه مرة بعد اخرى الى ان لا يبقى منه شيء او يبقى اقل من الحاصل
الثاني وبعدد مرات النقصان يوجد عدد صحيح ويسمى ذلك بالرفع
وهو المقابل للبسط المسمى بالتجنيس كما مر فهذا العدد الصحيح فقط او
مع البقية المنسوبة الى الحاصل الثاني يكون حاصل الضرب و
لم يتعرض المصنف لتلك البقية اعتمادا على ما مضى في باب القسمة و
لو كان الحاصل الاول اقل من الثاني نسب الاول الى الثاني

بالطريق الذي مر في باب القسمة فالحاصل من ضرب اثنين ونصف
في ثلثة وثلث ثمانية وثلث مجنس المضروب اعني حاصل ضرب الاثنين
في مخرج النصف الذي هو اثنان النصف مع الواحد الذي هو عدد
الكسر خمسة ومجنس المضروب فيه اعني حاصل ضرب ثلثة في مخرج الثلث ا
الذي هو عدد الكسر خمسة ومجنس المضروب فيه اعني حاصل ضرب ثلثة
في مخرج الثلث الذي هو ثلثة مع الواحد الذي هو عدد الكسر خمسة
مجنس المضروب فيه اعني حاصل ضرب ثلثة في مخرج الثلث الذي هو
ثلثة مع الواحد الذي هو عدد الكسر عشرة فالحاصل الاول اعني ضرب
مجنس المضروب في مجنس المضروب فيه خمسون وحاصل الثاني اعني حاصل
ضرب احد المخرجين في الاخر اي اثنين في ثلثة ستة قسمنا خمسين عليها
مخرج ثمانية وثلث لانا اذا قسمنا الحاصل الثاني اعني ستة ثماني
مرات من الحاصل الاول اعني خمسين يبقى اثنان نسبناهما الى
الستة نسبة الواحد الى الثلثة وهو الثلث هذا المثال للضعف الا
ول والحاصل من اثنين وربع في خمسة اسداس واحد وسبعة اثمان
مجنس المضروب تسعة وصورة كسر المضروب فيه خمسة فالحاصل الاول
خمسة

خمسة واربعون والحاصل الثاني اربعة وعشرون فقسمنا الاول
على الثاني خرج واحد من الصحاح واحد وعشرون جزء من اربعة
وعشرون فرددناهما الى اقل عددين على تلك النسبة بان قسمناهما
على اكثر عدد يعدهما وهو ثلثة خرج من قسمة الاول عليها سبعة ومن
قسمة الثاني عليها ثمانية فيكون الكسر المذكور سبعة اجزاء من ثمانية
وهو المطلوب هذا المثال للضعف الثاني ومن ثلثة ارباع في خمسة اسباع
نصف وربع سبع صورة الكسر الاول ثلثة وصورة الكسر الثاني خمسة فا
لحاصل الاول خمسة عشر ومخرج الاول اربعة ومخرج الثاني سبعة فالحاصل
الثاني ثمانية وعشرون فنسبنا الاول الى الثاني نصف وربع سبع لان
اربعة عشر وخمس عشر نصف ثمانية وعشرين وواحد ربع سبعها لان
سبعها اربع وربع الاربعة واحد وهذا التفصيل ما قال الحاصل الاول
خمسة عشر والثاني ثمانية وعشرون لما كان الحاصل الاول اقل من
الثاني نسبناه اليه فحصل نصف اعني اربعة عشر وربع سبع اعني واحدا
لان السبع اربعة وربعه واحد فتامل انتهى هذا المثال للضعف الثالث
قوله ومن ثلثة ارباع الى اخره تقديره والحاصل من ثلثة ارباع عطف

على جملة قوله والحاصل اه وليس عطف مدخول الحاصل والا يلزم
العطف على معمولي عاملين بدون شرط الا ان يقال انه عطف
على مدخول من اعادة العامل لدفع توهم الاشتباه قال لا يخفى ان
الحاصل الاول في الصورة الاولى يكون زايدا على الحاصل
الثاني ابدا لوجود الصحيح في الطرفين ولو واحدا وفي الصورة الثالثة
ناقص عنه دايما اذ صورة الكسر اقل من مخرجه قطعا واما في الصورة
الثانية فقد يزيد وينقص ويساوي فالاول كما ذكرنا والثاني كما
في ضرب خمس في ثلثة وربع والثالث كاربعة اخماس في واحد و
ربع انتهى قوله في الصورة الاولى يعني المختلط في المختلط وهو
الذي عبرنا بالصنف الاول قوله لوجود الصحيح في الطرفين ولو واحد
اي لا يكون الصحيح اقل من الواحد فحينئذ يكون حاصل ضرب
الواحد الموجود في كل من الطرفين في المخرج يكون هو المخرج
بعينه فان كان العدد الموجود في الطرفين غير الواحد كان حاصل
ضربهما في المخرج عددا يكون امثال المخرج بعدة احاد ذلك العدد
كما لا يخفى واذا زيد صورة الكسر على العدد المجنس صار المجموع ازيد من
المخرج

المخرج فحاصل ضرب المجموعين يكون اكثر من حاصل ضرب
المخرجين قوله وفي الصورة الثالثة ناقص عنه دايما اذ صورة
الكسر اقل من مخرجه قطعا بيانه انك قد عرفت ان نسبة المطلوبين
هو نوع من نسبتي اضلاعهما فاذا كان الكسران اصغر وبان اقل
من طرفيهما يكون مسطحهما اقل من سطح المخرجين وهو المط وقد
يناقش في ذلك بان الكسر المعطوف قد يكون اكثر من مخرجه كا
لنصف والثلثين والسدس ونحوه والتحقيق مغالطة لان الكسر
المعطوف اذا كان مساويا للواحد كان في حكم الواحد وليس بكسر
وان كان اكثر من الواحد يرفع منه ما كان فيه واحدا فيصير واحدا
مع كسر ففي المثال المذكور اعني النصف والثلثين يكون واحدا
وسدسا فيكون من الصنفين الاولين فلا اشكال قوله كما
ذكرنا يعني في المتن وهو المثال الثاني قوله كما في ضرب خمس
في ثلثة وربع بيانه تجنيس المضروب فيه ثلثة عشر وصورة كسر المفرد
واحد فالحاصل الاول ثلثة عشر والحاصل الثاني عشرون فنسبة الا
ول الى الثاني بثلثة اخماس ونصف عشر او نصف وعشر ونصف

عشر او نصف وثلثه الصاف عشر او خمسين وربع وهو الواضح الا
خفر قوله كاربعه اخماس فى واحد وربع بيانه ان مجنس المضروب
فيه خمسه وصوره كسر المضروب اربعه فالحاصل الاول عشرون
والحاصل الثانى ايضا عشرون ومخارج القسمه واحد وهو المطلوب اعلم
ان هذه الطريقه التى ذكرها المص فى ضرب الكسور مذكوره فى كتب
المتقدمين والمتاخرين طريقه اخرى لا يحتاج فيها الى التجنيس و
ذلك انما تيسر بان يعرف طريق ضرب الكسور فى الكسور وطريق
ضرب الكسور فى الصحاح اما الاول فهو ان يضرب الكسر فى الكسر
والمخرج فى المخرج وينسب الحاصل الاول الى الحاصل الثانى
بشرط ان يرد الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك واما الثانى
وهو ان يضرب الصحيح فى الكسر ويقسم الحاصل على المخرج واذا عرف
هذان الطريقان فان كان فى كل من المضروبين صحاح المضروب او فى
كسور المضروب احدهما صحاح يضرب الصحاح او فى الصحاح ويحفظ
ثم يضرب صحاح المضروب فى كسور المضروب فيه وبالعكس ثم يضرب
الكسور ويجمع الجميع فيحصل المط وذلك لان حاصل ضرب اجزاء

عدد فى عدد اخر كحاصل ضرب العدد الاول فى العدد الثانى و
بالعكس فيكون حاصل ضرب صحاح المضروب فى صحاح المضروب
فيه مع حاصل ضرب صحاح المضروب فى كسر المضروب فيه كضرب صحاح
فى جميع المضروب فيه واذا حاصل ضرب الكسور المضروب فى صحاح
المضروب فيه مع حاصل ضرب كسور المضروب فى كسور المضروب فيه
كحاصل ضرب كسور المضروب فى جميع المضروب فيه فيكون جميع الحاصلين
كحاصل ضرب المضروب المضروب فيه وقس على هذا سائر الاصناف
مثال الصنف الثالث اعنى المختلط فى مثله وهو اثنان ونصف
فى ثلثه وثلث فالمضروب الاثنين فى الثلثه سته والمضروب النصف فى
الثلثه واحد ونصف والمضروب الاثنين فى الثلث ثلثان والمضروب
النصف فى الثلث سدس فاذا جمعنا الجميع حصل ثمانيه وثلثه مطابق لما
فى الكتاب كما لا يخفى على اهل الحساب وقس على هذه الامثله الاخرى

الفصل الرابع فى قسمه الكسور

هذه الاضافه ليست من قبيل اضافه
المصدر الى المفعول بل لادنى ملابسه بمعنى الاقسام الثمانيه ولا
يكون مختصا بما اذا كان المقسوم اما صحيح او كسر مختلط والمقسوم عليه

[illegible]

كذلك فهذه ستة تسقط الصحاح او على الصحاح تبقى ثمانية صحيح على
كسر او مختلط او كسر على مثله او صحيح او مختلط على مثله او صحيح
او كسر وهي قوله تسقط الصحاح على الصحاح لانها تقدمت في باب
الصحاح وانما كان انطباق ضرب الكسور جملة واضاف نسبة الكسور ثمانية
لان الاضعاف الثلاثة ضرب وقسمة والضرب كما اشرنا اليه في فصله بخلاف
القسمة وذلك لان الضرب تحصيل عدد نسبته الى احد المضروبين مضروبا
كان او مضروبا فيه كنسبة الآخر الى الواحد فلا دخل لتعين ان الضرب
الكسر مثلا في الصحاح بصحيح او لضرب الصحيح في الكسر كما مر في ضرب
الصحاح واما القسمة فعبارة عن تحصيل عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم
عليه وظاهر ان نسبة الكسر الى الصحيح لا تكون كنسبة الصحيح الى الكسر
فحاصل انه لا يكون قسمة الكسر على الصحيح كقسمة الصحيح على الكسر فلهذا اختلف
عدد الاضعاف فيهما والعمل فيه تذكير الضمير مع انه راجع الى القسمة باعتبار
انه نوع الثاني المقصود من الثمانية او ثمانية وكل واحد وفي بعض النسخ
فيها وهو الظاهر سواء كان راجعا الى القسمة او الى الثمانية ان تضرب
المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك بين كسريهما ان كان مع

كل منها

كل منها كسر وفي بعضها ان كان الكسر في الطرفين هذا شامل للاضعاف
الاربعة الثالث والخامس والسادس والثامن لكن في شمول
كلمة مع او في لما سوى السادس خفاء طريق تحصيل المخرج المشترك
بين كسر المقسوم وكسر المقسوم عليه هو بعينه ما ذكر في المقدمة الخامسة
من طريق تحصيل مخرج الكسر المعطوف او في المخرج الموجود ان كان
احدهما فقط ذا كسر وفي بعضها او او يدل اذ هذا شامل للاربعة
الباقية الاول والثاني والرابع والسابع لكن في شمول كلمة
ذا للاول والرابع خفاء ثم تقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم
عليه ان تساويا يكون الخارج من القسمة واحدا او كان الاول
اكثر من الثاني فح يكون خارج القسمة عددا صحيحا فقط غير
الواحد او عددا صحيحا مع الكسر او نسبة منه اي نسبة حاصل المقسوم
من حاصل المقسوم عليه ان كان الاول اقل من الثاني فيكون
خارج القسمة كسرا مخرجه حاصل المقسوم عليه والاحسن ان يرد
الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا متباينين وتوضيح الكلام انه
بضرب صحاح المقسوم اولا في المخرج المشترك وكذا الكسور تضرب

[illegible]

في المخرج المشترك ويجمع الجميع ثم يضرب صحاح المقسوم عليه مع كسوره
في المخرج المشترك فان لم يكن في احد الطرفين كسر يضرب في
مخرج الكسر الموجود وان كان كلاهما كسرا فقط فان اختلف مخرجا
هما يحصل المخرج المشترك لهما ويضرب كل من الكسرين في المخرج
المشترك وان اتحد مخرجاهما ترك الكسران على حالهما ويكون الكسر المقسوم
بمنزلة الحاصل الاول والكسر المقسوم عليه بمنزلة الحاصل الثاني ثم يقسم
الحاصل الاول على الحاصل الثاني بالطريق الذي مر في قسمة الصحاح
والكان عدد الحاصل الاول مثل عدد الحاصل الثاني كان خارج
القسمة واحدا وان كان اكثر كان خارج القسمة عددا صحيحا فقط ان لم يبق
من الحاصل الاول شيء وان بقي منه شيء ينسب ذلك الباقي الى الحاصل
الثاني بل يرد الى اقل عددين على تلك النسبة ان لم يكونا كذلك فيكون
العدد الصحيح المذكور مع الكسر المذكور المنسوب خارج القسمة وان كان
عدد الحاصل الاول الى الحاصل الثاني اقل من عدد الحاصل الثاني
لا تباين القسمة بل ينسب الحاصل الاول الى الحاصل الثاني ويرد
الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا منه فما حصل من هذا فهو كسر
خارج

خارج من قسمة الكسر الاول على الكسر الثاني وبرهان هذا العمل
ان اقليدس بين في السابع عشر من سابعة الاصول ان كل عددين
يضربان في عدد فنسبة المسطحين كنسبة العددين فنسبة الحاصل
الاول الى الحاصل الثاني كنسبة عدد المقسوم الى عدد المقسوم
عليه ونسبة المقسوم الى المقسوم عليه ونسبة المقسوم الى المقسوم عليه
كنسبة خارج القسمة الى الواحد فاذا ضرب الحاصل الاول في الواحد
ولا يتغير وقسم على الحاصل الثاني يخرج ما هو المط فقد صح ان
خارج قسمة الحاصل الاول على الحاصل الثاني كالخارج من قسمة
ذي الكسر المقسوم عليه وكذا الكلام في البواقي فالخارج من قسمة
خمسة وربع على ثلثة وواحد وثلثة ارباع ضربنا خمسة وربعا في المخرج
الموجود وهو اربعة صار احدا وعشرين وهو حاصل المقسوم ضربنا
ثلثة في ذلك المخرج حصل اثني عشر وهو حاصل المقسوم ضربنا ثلثة
عليه قسمنا الاول على الثاني خرج واحد صحيح وبقيت تسعة نسبناها
الى اثني عشر فبلغت ارباع وهو المط لما ان الثاني للنصف السابع وهو
المختلط على الصحيح وهو قسمان لان حاصل المقسوم اما ان

يكون ازيد من حاصل المقسوم عليه وح يكون خارج القسمة اما عددا
صحيحا فقط او مع كسر او اقل منه وح يكون خارج القسمة كسرا فقط
ولا يمكن تساويهما لان المقسوم في هذا القسم لا يمكن ان يكون
مساويا للمقسوم عليه بسبب الكسر الموجود في المقسوم فاما ان يكون
ازيد من المقسوم عليه او اقل منه فعلى الاول يكون حاصل المقسوم
اكثر من حاصل المقسوم عليه وعلى الثاني بالعكس لما مر من ان كل
عددين تغايرا في عدد فنسبة المسطحين كنسبتهما فلا يمكن تساوي ا
لحاصلين في هذا الصنف مثال القسم الاول وهو ما يكون فيه حاصل
المقسوم ازيد من حاصل المقسوم عليه ما مر ومثال القسم الثاني وهو
ما يكون فيه حاصل المقسوم اقل من حاصل المقسوم عليه ثلث وثمن
على ستة حاصل المقسوم عشرة وحاصل المقسوم عليه ثمانية عشر نسبنا
الاول من الثاني بخمسة اتساع او تسع ونصف تسع او ثلثي تسعا الا
او ثلث وثلثي تسع وهو المطلوب وبالعكس اربعة اسباع اي والخارج
من قسمة ثلثة على خمسة وربع اربعة اسباع لحاصل المقسوم وهو اثنا
عشر اقل من حاصل المقسوم عليه وهو احد وعشرون نسبنا الاول

من الثاني

من الثاني باربعة اسباع لان سبع احد وعشرين ثلثة واثنا عشر
اربعة امثال ثلثة هذا امثال للصنف الثاني وهو الصحيح على المختلط
وهو ايضا قسمان اي احدهما ان يكون حاصل المقسوم اكثر من حاصل
المقسوم عليه والاخر بالعكس ولا يجوز تساويهما بعين الدليل
الذي سبق انفا مثال القسم الاول سبعة على ستة وخمس ضربنا
السبعة في المخرج وهو خمسة وثلثون وضربنا ستة وخمس ايضا فحصل
احد وثلثون قسمنا الاول على الثاني خرج واحد وثلثة ارباع
خمس وهو المطلوب ومثال القسم الثاني ما في الكتاب ومن السدس
على السدس اثنان والكلام في هذا العطف كما واي الخارج
قسمة السدسين على السدس اثنان بيانه ان الكسر من الحد
مخرجها فتركت الكسران لحالها فقسمنا الاول على الثاني خرج
اثنان ضرورة وهو المطلوب هذا امثال للصنف الثالث وهو الكسر
على مثله وهو ايضا ثلثة اقسام لانه اما ان تساوى الحاصلين وفضل
احدهما على الاخر اما ان تساوى الحاصلين فانما يكون اذا تساوى
الكسران ما ظاهرا كثلث وثلث او مالا كخمسة السداس ونصف

[illegible]

وثلث ولاشك ان المخرجين حينئذ واحد فلا فايدة فى ضرب الكسور
فى المخرج ثم قسمة الحاصل على الحاصل بل نقسم الكسر ويكون الخارج
واحدا على هذا التقدير ابدا وكذا اذا كان المخرج متحدا او اختلف
الكسران فلا حاجة الى ضرب الكسر فى الكسر كما اذا اردنا ان نقسم
تسعه اثمان على ثلثه اثمان نقسم التسعه على الثلثه يخرج اثنان و
ثلث ومثال القسم الاول قسمة كسر على نظيره كما مر ومثال القسم الثانى
ما فى الكتاب واربعة اخماس على الثلثين والمخرج المشترك خمسة عشر
فحاصل المقسوم اثنا عشر وحاصل المقسوم عليه عشرة قسمنا الاول
على الثانى خرج واحد وخمس وهو المطلوب ومثال الثالث ثلث الخمس
على الثمن المخرج المشترك مائة وعشرون فحاصل المقسوم ثمانية وحاصل
المقسوم عليه خمسة عشر نسبنا الاول من الثانى بالثلث والخمس وهو المطلوب
وفى قسمة هذا الصنف طريق اخر وهو ان يضرب عدد كسر المقسوم فى
عدد مخرج المقسوم عليه وعدد كسر المقسوم عليه فى عدد مخرج المقسوم
ونقسم الحاصل الاول على الحاصل الثانى وعلى هذا لا حاجة الى تحصيل
المخرج المشترك مثلا فى المثال الثانى من هذا الصنف ضربنا
الاربعه

الاربعه فى الثلثه حصل اثنا عشر ثم ضربنا الاثنين فى الخمسة حصل
عشرة فقسمنا الاول على الثانى خرج واحد وخمس وهو المطلوب
وماله يرجع الى العمل الاول لانه فى تحصيل المخرج المشترك ضرب
احد المخرجين فى الاخر فقد ضعف احدهما بعدة احاد الاخر ثم اخذ
كسور المقسوم من المخرج المشترك ولما كان كل واحد من احاد مخرج
المقسوم عليه صار ضعفها بعدة احاد مخرج المقسوم عليه كان الحاصل
الاول فى العمل الاول عددا مجتمعا من تضعيف احاد عدد كسور المقسوم
باحاد مخرج المقسوم عليه وفى العمل الثانى الحاصل الاول ايضا كذلك
فالحاصل الاول فى العمل الاول هو بعينه الحاصل الاول فى العمل
الثانى وكذا الكلام فى الحاصلين الاخرين فرجع العملين واحد
وهو المراد واعلم انه قد يشكل على بعض الاوهام العامية انه
كيف يمكن ان يكون خارج القسمة اكثر من المقسوم وذلك لما
رواه من ان الخارج من قسمة الصحيح على الصحيح اقل من المقسوم
ولا استبعاد فيه اذ قد عرف ان نسبة خارج القسمة الى الواحد
ابدا كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه وبالابدال نسبة المقسوم

الى خارج القسمة كنسبة المقسوم عليه الى الواحد والمقسوم عليه في
مثال الثمن للصنف الثالث مثلا سدس الواحد يعني ان يكون
خارج القسمة عددا يكون المقسوم اعني السدس بسدس ذلك
العدد وهو ثمانية كما لا يخفى فارتفع الاشكال والى هذا التفصيل
اشار بقوله كما تشهد به تعريف القسمة بتمامه وهو ان القسمة هي طلب
عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه وعليك با
ستخراج باقي الامثلة وهي امثلة الاصناف الخمسة الباقية فلا علينا
ان نفصلها لتشحيذ الالحاظ فنقول مثال الصنف الاول وهو الصحيح
على الكسر خمسة على ثلثة ارباع فحاصل المقسوم عشرون وحاصل المقسوم
عليه ثلثة قسمنا الاول على الثاني خرج ستة وثلثان وهو المطلوب
في هذا الصنف يكون حاصل المقسوم ابدا ازيد من حاصل المقسوم
عليه لان الصحيح لا يكون اقل من الواحد والحاصل منه في المخرج
يكون هو المخرج بعينه والحاصل من الكسر في المخرج يكون اقل منه
ابدا لان نسبة حاصل الكسر في المخرج اليه كنسبة الكسر الى الواحد
والكسر وانما يكون اقل من المخرج بل نقول ان المخرج عدد اعتبر
واحد

واحدا بالنظر الى الكسر فحاصل الكسر في المخرج يكون بعينه ذلك
اما الصنف الرابع وهو الكسر على الصحيح فحاصل المقسوم فيه ابدا اقل
من حاصل المقسوم عليه لان المقسوم اقل من المقسوم عليه واذا اضرب
عددان في عدد كان نسبة الحاصلين كنسبتهما فيكون حاصل المقسوم
اقل من حاصل المقسوم عليه بالضرورة مثاله اربعة اخماس على
اربعة حاصل المقسوم من المخرج اربعة اذ قد مر ان حاصل ضرب الكسر
في المخرج هو ذلك الكسر بعينه فلا حاجة الى ضرب الكسر في المخرج
هنا واما الصنف الخامس وهو الكسر على المختلط فنقسم واحدا ويكون
حاصل المقسوم فيه اقل من حاصل المقسوم عليه مثل ما ذكرنا في
الصنف الرابع مثاله ربع وسدس على ثلثة وثلث المخرج المشترك اثنا
عشر فحاصل المقسوم خمسة وحاصل المقسوم عليه اربعون نسبنا
الاول من الثاني بالثمن وهو المطلوب والطريقة التي ذكرناها في قسمة
الكسر على الكسر تجري هنا ايضا فنقول في المثال المذكور ان الربع
والسدس خمسة اجزاء من اثني عشر ضربناه في مخرج الثلث الذي هو
كسر المقسوم عليه حصل خمسة عشر والمقسوم عليه بعد التجنيس عشرة ضربناه

في مخرج كسر المقوم اعني اثني عشر حصل مائة وعشرون نسبة الاول
من الثاني بالثمن وهو المطلوب موافقا للاول واما النصف السادس
وهو المختلط على المختلط فثلثة اقسام لان حاصل المقوم ويحتمل ان
يكون مساويا لحاصل المقوم عليه او اكثر او اقل مثال المساوي الاول
ثلثة ونصف على ثلثة وسبع يكون خارج القسمة واحدا ومثال الثاني
اربعة وثلث على اربع ونصف وثلث المخرج المشترك ستة فحاصل
المقوم ستة وعشرون وحاصل المقوم عليه سبعة عشر قسمنا الاول
على الثاني خرج واحد وتسعة اجزاء من سبعة عشر وهو المطلوب وعلى ا
لطريق ذكرنا ضربنا المقوم المجنس وهو ثلثة عشر في مخرج النصف
والثلث وهو ستة حصل ثمانية وسبعون وضربنا المقوم عليه المجنس وهو
سبعة عشر في مخرج كسر المقوم وهو ثلثة حصل احد وخمسون و
قسمنا الاول على الثاني خرج واحد وسبعة وعشرون جزءا من احد
وخمسين ولاجل الرد الى اقل عددين على نسبتهما نقول ان
العدد العاد لهما ثلث فثلث الاول تسعة وثلث الثاني سبعة عشر
وهو الموافق لما ذكرنا ومثال الثالث ثلثة وربع على ستة ونصف و

المخرج

٧ ٨
١ ٥

المخرج المشترك اربعة فحاصل المقوم ثلثة عشر وحاصل المقوم
على ستة وعشرون نسبة الاول من الثاني بالنصف وهو المطلوب و
على الطريقة التي ذكرنا ضربنا مجنس الاول وهو ثلثة عشر في الاثنين
اعني المخرج كسر المقوم عليه حصل ستة وعشرون وضربنا مجنس الثاني
وهو ايضا ثلثة عشر في الاربعة مخرج كسر المقوم حصل اثنان و
خمسون نسبة الاول الى الثاني بالنصف وهو المطلوب واما النصف
الثالث وهو قسمة المختلط على الكسر فهو قسم واحد وهو الذي يكون
فيه حاصل المقوم اكثر من حاصل المقوم عليه كما مر في النصف الاول
مثال ستة وثلثان على عشرة اجزاء من احد عشر المخرج المشترك ثلثة
وثلثون فحاصل المقوم مائتان وعشرون وحاصل المقوم عليه
ثلثون قسمنا الاول على الثاني خرج سبعة وثلث وهو المطلوب

الفصل الخامس في استخراج جذر المكسور اي عدد اذا ضرب
في نفسه يحصل المكسور ان كان مع الكسر صحيح جنس التجنيس كما مر فحصل
العدد الصحيح كسورا من جنس كسر معين فقوله يرجع الكل كسورا
لا فائدة فيه فانه ماخوذ في مفهوم التجنيس ثم الكان الكسر والمخرج

منطقين المراد بالكسر اعم من ان يكون مجنسا او غير مجنس بالمنطق منها
كما مر في جذر الصحاح عدد يكون له جذر صحيح ويكون الكسر منطق
ان يكون عدد الكسر على انه يعتبر كانه عدد صحيح منطقا والا فالكسر
المنطق كما مر في المقدمة الاولى هو احد الكسور التسعة وهو ليس
بمراد قطعا قسمت جذر الكسر على جذر المخرج ان كان الاول اكثر
من الثاني فيما اذا كان الكسر مع الصحيح في الخارج هو المنطق برهان
ذلك انا اذا ضربنا العدد الصحيح في المخرج يحصل عدد الكسر المجنس
والكسر اذا ضرب في المخرج يحصل بعينه عدد ذلك الكسر تمام من نوع
الضرب يكون نسبة عدد الكسر الى العدد المنطق الجذر كنسبة المخرج
الى الواحد وقد بين في الحاوي عشر ونامنه الاصول ان نسبة
المربع الى المربع كنسبة الضلع الى الضلع مثناه وظاهر ان مربع
الواحد واحد فيكون نسبة جذر عدد الكسر الى جذر العدد المنطق
جذره كنسبة جذر المخرج الى جذر الواحد الذي هو واحد ايضا
فبحكم قاعدة الاربعة المتناسبة كما سيجئ اذا ضرب جذر عدد الكسر في
الواحد ولا نتيجة وقسم على جذر المخرج يحصل جذر العدد المنطق الجذر

اهو

وهو المنطق او النسبة منه ان كان جذر الكسر اقل من جذر
المخرج فيما اذا كان الكسر فقط ولا يمكن ان يتساوى جذر
الكسر وجذر المخرج اذ خارج القسمة ح واحد وللواحد لا
يكون الا جذر الواحد والمفروض ان العدد المنطق الجذر
كسر مثاله مجذور ستة وربع واثنان ونصف لانا جنسنا
ستة وربعا حصل خمس وعشرون ربعا وجذره خمسة وجذر
المخرج اعني اربعة اثنان قسمنا الاول على الثاني خرج
اثنان ونصف وهو المنطق وجذر اربعة اتساع ثلثان فان جذر
المخرج اعني التسعة ثلثة وجذر الكسر اثنان نسبنا الى الثلثة
بالثلثين وهو المنطق ثم انه اذا كان الكسر فوق المخرج منطق الجذر
الكسر يكون كسرا اسميا لجذر المخرج مثل جذر اربع ثلث لان
مخرج التسعة تسعة وهذا ايضا بالقاعدة المتقدمة لان الكسر المفرد
يكون واحدا او مفروضه في المخرج واحد وجذره ايضا واحد
ونسبته الى جذر المخرج يكون بالكسر الاسمي لجذر المخرج كما لا يخفى
وان لم يكونا منطقين ضربت الكسر في المخرج واخذت جذر

٣٦ ٣٦

الحاصل بالتقريب وقسمه على المخرج يعني اذا لم يكن شيء من
عددا الكعب والمخرج منطقا او كان احدهما منطقا وكان الآخر
جنبا العدد والمطلوب الجذر او لكان فيه صحيح ثم تضرب عدد الكعب
سواء كان مجنسا او لا في المخرج وناخذ جذر الحاصل بالتقريب
الاصطلاحي كما ذكرنا في جذر الصحاح وتقسمه على نفس المخرج ليخرج
الجذر المطلوب واما برهان العمل فنقول ان حاصل ضرب الكعب المجنس
في المخرج ب وهي حاصل الضرب المطلوب جذره في مربع المخرج و
ذلك لان المخرج اذا ضرب في نفسه يحصل مربع واذا ضرب في
العدد المطلوب الجذر يحصل مجنس الكعب فيما لنا من عشرين من سابقه
الاصول نسبة المخرج الى العدد المطلوب الجذر كنسبة مربع المخرج
الى مجنس الكعب فيما تاسع عشر من تلك المقالة حاصل ضرب المجنس في
دعواه كل اربعة اعداد فان كانت متناسبة
المخرج ب وهي حاصل ضرب العدد المطلوب الجذر في مربع المخرج
فاذا قسم حاصل ضرب المخرج في المجنس على مربع المخرج يحصل
العدد المطلوب جذره كما عرفت في قاعدة الاربعة المتناسبة فحكم توقف
القسمة يكون نسبة حاصل ضرب المخرج في المجنس الى مربع المخرج
كنسبة

كنسبة العدد المطلوب الجذر الى الواحد ونسبة المربع الى المربع كنسبة
الضلع الى الضلع مثناة كما مر في البرهان المقدم والواحد مربع
الواحد فنسبة جذر حاصل ضرب المخرج في المجنس الى المخرج كنسبة
جذر العدد المطلوب الجذر الى الواحد فاذا ضرب جذر حاصل ضرب
المخرج في الواحد ولا يتغير وقسم الحاصل على المخرج يحصل جذر العدد
المطلق الجذر هو المراد مثاله نجذر ثلثة ونصف بالتقريب سبعة في اثنين
يعني المجنس ثلثة ونصف في مخرج النصف فصار الحاصل اربعة عشر
وناخذ جذر الحاصل بالتقريب وهو ثلثة وخمسة اسباع وذلك بان
اسقطنا من اربعة عشر اقرب المجذورات وهو تسعة بقي خمسة نسبنا
الى ضعف جذر التسعة بزيادة واحد وهو سبعة مجذر اربعة عشر
ثلثة وخمسة اسباع في المخرج الموجود وهو سبعة صار ستة وعشرين
وهو حاصل المقسوم ثم ضربنا اثنين في ذلك المخرج حصل اربعة
عشر وهو حاصل المقسوم عليه قسمنا الاول على الثاني فخرج واحد
واحد وستة اسباع لانه خرج واحد صحيح وبقي اثنا عشر نسبناه
الى اربعة عشر ستة اسباع لان اثنين سبع اربعة عشر واذا اخذ

ستة مرات حصل اثنا عشر اعلم ان القاعدة الاولى تجري في
غير المنطق ايضا لان كلا من البرهانين على ما ذكره لا تخصيص له
بما الا ان استخراج جذر غير المنطق بالقاعدة الاولى تحتاج الى
جذرين وربما يكون مع الجذر كسر وقسمه على جذر اخر فيه كسر ايضا
غالبا وذلك مما يؤدي الى صعوبة العمل واما المنطق فاستخراج
جذره بالقاعدة الاولى اسهل فان الجذرين يكونان منطقين
وقسمة احدهما على الاخر ليست بصعبة كما لا يخفى فلهذا ذكر لكل منهما
قاعدة وقد ذكر بعضهم لاستخراج جذر الصحيح مع الكسر طريق اخر
وهو ان يستخرج جذر الصحيح اولا وما بقي منه ومن الكسر يكون كسرا
للمخرج الاصطلاحي المذكور في جذر الصحاح مثلا اردنا جذر ستة وسدس
سدس فخرج من الصحاح اثنان وبقي ثلثة اجزاء وسدس سدس من واحد
فجمعه وبعد توحيد المخارج يكون الكسر تسعة عشر جزء من ثلثين جزء
هو المطلوب وبالطريق المذكور في المتن كان الكسر المجنس ثلثة واربعين
ضربناه في المخرج اعني ستة حصل مائتان وثمانية وخمسون جذره ستة
عشر وجزئين من ثلثة وثلثين قسمناه على المخرج اعني ستة خرج

اثنان

٢	٥	٨
٣٥٥	٢٣٥٣	٢٤٥
١	٩	٩

اثنان وسبعة وستون جزء من تسعة وتسعين وهو المطلوب والظاهر ان
هذا الطريق مخصوص بما اذا كان الكسر او المخرج غير المنطق واما
اذا كانا منطقين فلا يصح وذلك لانا لو استخرجنا جذر ستة وربع
بهذا الطريق يكون الخارج اثنين وتسعة اجزاء من عشرين وهو
ليس بصحيح فان جذره اثنان ونصف **النصف السادس في**
تحويل الكسر من مخرج الى مخرج اي تحويل نوع من الكسر الى نوع
اخر وهي عبارة عن تغير المنسوب اليه الى عدد اذا اخذ منه ذلك
الكسر انتسب فيه نسبة تعلم من النصف الاول اضرب عدد الكسر في
في المخرج المحول اليه واقسم الحاصل على مخرجه اي مخرج ذلك
الكسر في الخارج هو الكسر المطلوب المحول اليه وذلك لان نسبة الكسر
المعلوم كنسبة الكسر المحول المطلوب الى المخرج المحول اليه فيحكم قاعدة
الاربعة المتناسبة كما سياتي من قريب اذا ضرب عدد الكسر المعلوم
في المخرج المحول اليه وقسم على مخرج الكسر يحصل الكسر المحول من
المحول اليه وهو المطلوب فلو قيل خمسة اسباع كم ثمنا يعني اريد تحويلها
الى الاثمان والعبارة الصحيحة ان يقال كم ثمنا خمسة اسباع

بصدره كم تقال كم رجلا اخوتك ولا تقال اخوتك كم رجلا كما تقرر
في علم النحو قسمت اربعين على سبعة يعني حاصل ضرب الخمسة في
الثمانية على مخرج الكسر خرج خمسة اسباع وخمسة السباع ثمن وهو
المطلوب ولو قيل كم سدسا اي خمسة اسباع كم سدسا يعني اذا نسبتها
نحو نسبتها الى الاسداس فالجواب اربعة اسداس وسبعا
سدس فانك لو ضربت خمسة في ستة وقسمت الحاصل ثلثين
على سبعة تخرج اربعة اسداس وهو المطلوب الباب الثالث في
استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة وهي ما نسبة اولها
الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها وتفصيله ان يكون الاول
منها للثاني والثالث للرابع مثلا او جزءا بعينه او امثالا او
او جزءا بعينه او اجزاء باعيانها ومعنى كون العدد جزءا للآخر
ان يكون عادا له ومعنى كونه اجزاء له ان يتركب من اعداد
كل منها يعد ذلك العدد فالعدد الذي يكون اجزاء للآخر
قد يكون اقل وقد يكون اكثر واما الجزء فلا يكون الا اقل و
يلزمها ان مسطح الطرفين اي حاصل ضرب الاولى

في الر

في الرابع مسطح الوسطين اي حاصل ضرب الثاني في الثالث
قال اذا ضرب عدد في غيره فالحاصل يسمى بالمسطح اما يعني
اذا ضرب في نفسه لا يسمى مسطحا بل مربعا او مجذورا او مالا كما في
باب الجذر كما برهن عليه اقليدس على هذا الحكم في الشكل
التاسع عشر من سابعة الاصول وما نقرر البرهان على الوجه الذي
يناسب المقام انه اذا ضرب الاول في الثالث يحصل عدد نسميه
المحفوظ الاول ومسطح الاول في الرابع المحفوظ الثاني ومسطح
الثالث في الثاني المحفوظ الثالث فنقول نسبة المحفوظ الاول
الى العدد الثالث كنسبة العدد الاول الى الواحد لحكم تعريف الضرب
ونسبة المحفوظ الثاني الى العدد الرابع كنسبة العدد الاول الى
الواحد فالمساواة نسبة المحفوظ الاول الى العدد الثالث كنسبة
المحفوظ الثاني الى العدد الرابع وبالابدال نسبة المحفوظ الاول
الى المحفوظ الثاني كنسبة العدد الثالث الى العدد الرابع و
ايضا نسبة المحفوظ الاول الى العدد الاول كنسبة العدد الثالث
الى الواحد ونسبة المحفوظ الثالث الى العدد الثاني كنسبة العدد

الثالث الى الواحد وبالمساواة ثم بالابدال نسبة المحفوظ الاول
الى المحفوظ الثاني كنسبة العدد الاول الى العدد الثاني اعني نسبة
العدد الثالث الى العدد الرابع فنسبة المحفوظ الاول الى
كل من المحفوظين الآخرين واحدة فهما متساويان وذلك ما اردنا
وهذا التقدير البرهان على الوجه الذي ذكره اقليدس في ذلك
الشكل ويلزم مساواة مسطح الطرفين بمسطح الوسطين اذ اذا
كان احد الاربعة مجهولا والثلاثة الباقية معلوما علم المجهول من
تلك المعلومات لان المجهول لا يخلو اما ان يكون احد الطرفين
او احد الوسطين فاذا جهل احد الطرفين فاقسم مسطح الوسطين
على الطرف المعلوم او احد الوسطين فاقسم مسطح الطرفين على
الوسط المعلوم فالخارج هو المطلوب في الصورتين وذلك لانك
عرفت ان نسبة حاصل الضرب الى احد المضروبين كنسبة المضروب
الآخر الى الواحد وان نسبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة خارج
القسمة الى الواحد وقد مر ان حاصل ضرب الوسطين كحاصل
ضرب الطرفين فان قسم حاصل ضرب الوسطين على احد الطرفين

يكون

يكون خارج القسمة الطرف الآخر وبالعكس اذ لو كان خارج
القسمة عددا آخر يكون نسبته الى الواحد كنسبة الطرف الآخر
الوسط الآخر الى الواحد فيلزم تساوي نسبتي عددين مختلفين
الى الواحد هذا خلف ثم ان كان احد الطرفين المعلوم او احد
الطرفين المعلوم او احد الوسطين المعلوم واحدا كان مسطح
الوسطين او مسطح الطرفين المجهول او الوسط المجهول ولا
حاجة الى القسمة لان خارج قسمة كل عدد على الواحد هو بعينه
ذلك العدد واذا كان احد الوسطين المعلوم على احد الوسطين
او احد الطرفين المعلوم يخرج المجهول وذلك لان حاصل
ضرب الواحد في اي عدد كان هو ذلك العدد وحينئذ فان اتفق
ان يكون مسطح الوسطين مساويا للطرف المعلوم او مسطح الطرفين
للوسط المعلوم كان المجهول هو الواحد ولا حاجة الى القسمة
او الخارج من قسمة المساوي على المساوي ابدا هو الواحد
وفي بعض النسخ معنونا بلفظ فائدة اذا كان معنا اربعة اعداد
متناسبة بان يكون نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثاني

الى الثالث فان كان احد الطرفين مجهولا قسمنا مربع الوسط
على الطرف المعلوم فما حصل هو الطرف المجهول وان كان الوسط
مجهولا ضربنا احد الطرفين في الآخر واخذنا جذره فما حصل فهو الوسط
مثل نسبة الاثنين مع الخمسة كنسبة الخمسة الى عدد قسمنا مربع الخمسة
على الاثنين خرج اثنا عشر ونصف وهو المطلوب او نسبة الاربعة الى عدد
كنسبة ذلك العدد الى التسعة اخذنا مسطح الطرفين وهو ستة وثلثون
جذره وهو ستة هو المطلوب وهذه تسمى مناسبة المفرد انتهى واذا النظر
بالمعان النظر فالثلثة المتناسبة هي الاربعة المتناسبة غاية الامر ان
التغاير بين الثاني والثالث اعتباري ولا احكام المذكورة تلك
هي يعني تمام الكلام هذه فتدبر والسؤال اما ان يتعلق بالزيادة
والنقصان او بالمعاملات ونحوها وفي بعض النسخ او بدل الواو
في الموضعين والظاهر هو الاولى لان الزيادة والنقصان لكونهما
العمل فيهما واحد كنوع واحد وكذا المعاملات ونحوها فالاول
اي السؤال المتعلق بالزيادة والنقصان على النسخة الاولى او
السؤال المتعلق بالزيادة فقط على الاخرى نحو اي عدد اذا زيد

عليه

عليه ربعه صار ثلثة مثلا يعني قال شخص مثلا نريد على دراهم اذا زيد
عليها ربعها صار ثلثة قوله مثلا متعلق بقوله ثلثة ويحتمل ان يكون
متعلقا بمجموع قوله نحو اي عدد الخ وليس في بعض النسخ قوله مثلا و
الطريق ان تأخذ مخرج الكسر اي الاربعة مثلا ويسمى المأخوذ والظاهر
المأخوذ كأنه قصد به معنى المفعول وتصرف فيه بحسب السؤال
يعني اذا كان السؤال بالزيادة تزيد على المخرج كسره وان كان
بالنقصان تنقص من المخرج ذلك الكسر هذا على النسخة الاولى و
يعني تزيد عليه كسره هذا على النسخة الاخرى وما حصل انه يسمى
الواسط قال وهو في المثال خمسة انتهى قوله حصل في النسخ بصيغة
تصغير الغائبة ولا يعرف له فاعل وكان نحو لفظ احصلت بصيغة الخطاب
اي فما بعد والذي يلتفت اليه علما يسمى الواسط وفي بعض النسخ
فما حصلت المحال اليه وفي بعضها فما حصلت اليه العمل وحينئذ لا
يظهر وجه تأنيث الفعل وفي بعضها الوسط بدل الواسط في ا
لمواضع الاربعة فيحصل معلومات ثلثة المأخوذ والواسط والمعلوم
وهو ما اعطاه السائل بقوله صار كذا اي ثلثة او غيره وفي بعضها

فيحصل معك معلومات ثلثة ونسبة المأخوذ وهو الاول الى الواسطة
وهو الثاني كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع
فاضرب المأخذ في المعلوم واقسم الحاصل على الواسطة يخرج
المجهول وهو في المثال اثنان وخمسان يعني ان اثنين وخمسين
عدد اذا زيد عليه الربع صار ثلثة وينكشف هذا بالتجنيس والرفع فجنسنا
اثنين وخمسين صار اثني عشر خمسا وزدنا عليه ربعه وهو ثلثة اخماس
بلغ خمسة عشر خمسا فرفعناه بان قسمناه على المخرج اعني الخمسة خرج
ثلثة وهو المطلوب ولو كان السؤال بالكسر المعطوف كما اذا قيل اي عدد
اذا زيد عليه ثلثه وربعه وخمسه صار كذا اخذت المخرج المشترك وهو المأخذ
وباقي العمل بحاله واما الثاني اي السؤال المتعلق بالمعاملات
ونحوها كان ينبغي ان يقول والثاني بدون اما كما في الاول او
يقول اما الاول كما في الثاني ليطابقا كما لا يخفى وفي بعض النسخ
واما الثالث اي السؤال المتعلق بالمعاملات فالاولى باعتبار
نسخة الواو والثاني باعتبار نسخة او وعلى هذا يكون مثال الثالث
متروكا بالمقايسة على الاول مثاله اي عدد اذا نقص عنه ربعه
صار خمسة

صار خمسة فنأخذ مأخذ الكسر وهو اربعة نقصنا عنه ربعه بقي ثلثة فيحصل
معلومات ثلثة الاربعة والثلثة والخمسة المجهول الواسطة فضربنا
الخمسة في الاربعة حصل عشرون وقسمناه على الثلثة خرج ستة وثلثان
وهو المطلوب وكذا المثال الرابع متروك بالمقايسة على الثالث ويذكر
بعد مثال الثالث كما لو قيل خمسة ارطال بثلثة دراهم رطلان بكم
اي بكم درهما والباء متعلق بالمبيع المقدر اي خمسة ارطال مبيعة بكم
ومثل هذه الباء يسمى بالمقابلة والطاء في رطلان بالفارسية والرطل بكسر
الراء وفتحها وهو نصف المن وقوله رطلان بكم العبارة الصحيحة
فيه بكم رطلان لتمام فلا يقال مررت بكم بل بكم مررت فخمسة ارطال
المسعر والثلثة السعر والرطلان للمثمن والموكل عنه الثمن ونسبة المسعر
الى السعر كنسبة المثمن الى الثمن في المجهول الاربع فاقسم مسطح
الوسطين اي السعر والمثمن يعني الثلثة والاثنين عدد الرطلين
وهو ستة على الاول وهو خمسة فيخرج درهم وخمس درهم وهو المطلوب
يعني ثمن الرطلين ولو قيل كم رطلا بدرهمين فالمجهول المثمن
وهو الثالث فاقسم مسطح الطرفين اي المسعر والثمن يعني الخمسة

دالاثنين وعدد المورثين وهو عشرة على الثاني وهو ثلثه فيخرج ثلثه
الارطال وثلث رطل وهو المطلوب اي مثمن الدراهم هذا مثال
المعاملات واما مثال نحو ما ظاهر الزكوة مثلا اذا قيل زكوة نصاب
مائتي درهم خمسة دراهم فكم درهما زكوة نصاب الف درهم فالمائتا درهم
النصاب الاول وخمسة دراهم الزكوة الاولى والف درهم
النصاب الثاني والمجهول عنه الزكوة الثانية ونسبة النصاب
الاول الى الزكوة الاولى كنسبة النصاب الثاني الى الزكوة الثانية
فالمجهول الرابع فاقسم مسطح الوسطين وهو خمسة الاف على الاول
وهو مائتان فيخرج خمسة وعشرون وهو المطلوب واذا قيل سبعة
دراهم زكوة اي نصاب فالمجهول النصاب الثاني وهو الثالث
فاقسم مسطح الطرفين وهو الف واربعماية على الاول وهو خمسة فيخرج
مائتان وثمانون وهو المطلوب ومثل هذا اي مثل اختلاف طريق
الاستخراج في صورتي جهالة الثمن والمثمن وهو ضرب المثمن في
المسعر وقسمة الحاصل على المسعر في الصورة الاولى وضرب الثمن
في المسعر وقسمة الحاصل على المسعر في الصورة الثانية اخذ قولهم
تضرب

تضرب اخر السؤال في غير جنسه وتقسم الحاصل على جنسه فان
الثمن والمسعر من جنس واحد كما ان الثمن والمسعر كذلك وهذا باب
عظيم النفع فاحفظه والمستعان الظاهر ان هذا اشارة الى باب الاربعة
المتناسبة ويحتمل وان كان بعيدا ان يكون اشارة الى جميع ما سبق
الى هنا ثم الظاهر ان يقول فاحفظ لانه متعد بنفسه وتعديته بالباء
على تضمين معنى التمسك والاستعانة وفي بعض النسخ لا يوجد قوله
هو المستعان ومعناه ان الحق سبحانه هو المستعان في جميع الامور
اورد الضمير مع ان المرجع غير مذكور تنبيها على انه حاضر في الذهن
نصب عين العبد كما قال في اخر الكلام وهو اعلم بالصواب نحوه
وفيه ايهام ان الضمير راجع الى هذا الباب كما هو المناسب للايراد
الباء وبهذا لم يات بالاسم الظاهر مع ان المقام مقامه وهو
جملة معترضة على مذهب من جوز الاعتراض في اخر الكلام نحو انا
سيد ولد ادم ولا فخر ولعل هذا تخصيص هذا الموضع بالاستعانة
بقصد الشروع في حساب الخطائين فطلب العون الذي لمقامه
وهو اعلم بحقيقة كلام هذا الكلام والكاف خبر الصورة لكن المقصد

منه انشاء الاستعانة ضروره كما قيل في الحمد لله ونحمده نحمده
الله الكريم العفو القدير ونسأله العفو عن حساب الخطايين
القليل والكثير الصغير **الباب الرابع في استخراج المجهولات**
بحساب الخطايين وهو نصح اذا سئل عن مجهول عمل عليه كذا
وكذا صار عددا معلوما مثل ان نصف او ضوعف او زيد عليه او
نقص عنه ضعف او ضرب في عدد معلوم او قسم عليه اي او على في
المسئلة ضرب مجهول في مجهول آخر هو قسمة مجهول على مجهول آخر او
احتيج الى استخراج جذر او كعب او مثلهما لا يصح فنقول اذا سئلت عن
عدد مجهول موصوف لصفات مخصوصة واردت ان تعرفه تفرض
المجهول ما شئت اي اي عدد شئت وتسميه المفروض الاول وتصرف
فيه بحسب السوال فان طابق اي طابق المفروض المسئول عنه
بعد التصرف فهو اي فالمفروض المط فقوله فهو مبتدا خبره
محذوف وفي بعض النسخ فهو الجواب فان اخطا بزيادة او
نقصان فهو الخطاء الاول اي ان اخطا المفروض المسئول
عنه بسبب زيادة المفروض على المسئول عنه او نقصانه عنه فذلك

الزايد

الزايد والناقص يسمى بالخطاء الاول وفي بعض النسخ دون
خطاءت لصيغة الخطاب في الموضعين وفي بعضها بزياده
على المسئول عنه بعد زياده على ثم تفرض اخر اي تفرض اي
تفرض المجهول اعدد آخر وهو المفروض الثاني وعلى ك
ان تاخذ المفروض الثاني انقص من المفروض الاول ان
وقع الخطاء الاول زايدا او تزيد فيه ان وقع ناقصا ليقرب
الى الصواب وان لم يجب ذلك وتعمل بمعاملة الاول طابق
الفرض فذلك فان اخطا حصل الخطاء الثاني زايدا او ناقصا
فتستخرج من هذين الخطائين صوابا وطريقه ما ذكر بقوله
ثم اضرب المفروض الاول في الخطاء الثاني وتسميه المحفوظ
الاول اي حاصل الضرب المحفوظ الاول والمفروض
الثاني في الخطاء الاول اي واضرب المفروض الثاني في
الخطاء الاول وهو المحفوظ الثاني اي حاصل الضرب يسمى
المحفوظ الثاني قوله ثم اضرب اه عطف على الثلث وعلى الا
خبار عطف قصة على قصة فان كان الخطاءان زايدين او نا قصين.

فاقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطائين فهو ا
المجهول وان اختلفا فمجموع المحفوظين على مجموع الخطائين اى
وان اختلف الخطآن بان كان احدهما زايدا والآخر ناقصا فاقسم
مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين ليخرج المجهول يعني ما خرج فهو
المجهول المطلوب مثل اى عدد زيد عليه ثلثاه ودرهم حصل عشرة
فيمن قال مثلا نزيد على دراهم اذا زيد عليه ثلثاه ودرهم حصل عشرة
قوله اى عدد مبتدأ وزيد صفته وحصل خبره والضمير فيه الراجع الى
المبتدأ محذوف اى منه ولو قرئ عشرة منصوبا خبر حصل على انه فعل
ناقص واسمه ضميره الراجع الى المبتدأ لم يبعد وقوله درهم الظاهر
درهم واحد به له فان فرضته تسعة وزدت عليها ثلثيها وواحدا حصل
احد عشر فالخطأ الاول ستة زايدة على عشرة او ستة او فرضته ستة
وزدت عليها ثلثيها وواحدا حصل احد عشر فالخطأ الثاني واحد زايد
على عشرة فالمحفوظ الاول تسعة حاصلة من ضرب المفروض الاول
وهو تسعة في الخطأ الثاني وهو واحد والثاني ستة وثلثون اى
والمحفوظ الثاني ستة وثلثون حاصلة من ضرب المفروض الثاني

وهو

وهو ستة في الخطأ الاول وهو الستة ولما كان الخطآن
زايدين قسمنا الفضل بين التسعة والستة والثلثين وهو
سبعة وعشرون على الفضل بين الواحد والستة وهو خمسة و
الخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطائين خمسة و
خمسان وهو المطلوب يعني ان خمسة وخمسين عدد اذا زيد عليه ثلثاه
وواحد حصل عشرة وتوضيح هذا بالتجنيس والرفع فجنسنا فحصل سبعة
وعشرون خمسا وزدنا عليه ثلثيه وهو ثمانية عشر خمسا فحصل خمسة واربعون
خمسا فرفعناه بان قسمناه على خمسة خرج تسعة فزدنا عليها واحدا حصل
عشرة ولو قيل اى عدد زيد عليه ربعه وعلى الحاصل ثلثة اخماس
ونقص من المجتمع خمسة دراهم عاد الاول اى ذلك العدد فلو فرض
اربعة اخطأت بواحد ناقص من اربعة لانه اذا زيد عليها ربعه
صار خمسة اذا زيد عليها ثلثة اخماس صار ثمانية واذا نقص منها خمسة
صارت ثلثة فلم يعد اربعة او ثمانية فثلثة زايدة اى لو فرضته ثمانية
اخطأت بثلثة زايدة على ثمانية لانه اذا زيد عليها ربعها صار
عشرة اذا وزيد عليها ثلثة اخماسه صارت ستة عشر واذا نقص منها

خمسة صار احد عشر وهو زائد على ثمانية بثلثة قوله فبثلثة الظاهر فيه
ترك الفاء لان جواب لو ليس موضع الفاء فضربنا المفروض الاول
وهو اربعة في الخطاء الثاني وهو ثلثة حصل المحفوظ الاول اثنا عشر وضربنا
المفروض الثاني وهو ثمانية في الخطاء الاول وهو واحد حصل المحفوظ
الثاني ثمانية ولما كان الخطاءان مختلفين قسمنا مجموع المحفوظين اعني
عشرين على جميع الخطائين اعني اربعة وخارج قسمة المحفوظين على
مجموع الخطائين خمسة وهو المطلوب فان انك اذا زدت على خمسة ربعها
يصير ستة وربعا وثلثة اخماسه ثلثة وثلثة ارباع ومجموعهما عشرة اعني
وان اردنا زيادة توضيح حسبنا خمسة بان ضربناها في مخرج الربع صار
عشرين وزدنا عليه ربعه وهو خمسة حصل خمسة وعشرين وزدنا ١ ٢ ٣ ٤ ٥
عليه ثلثة اخماسه وهو خمسة عشر فصار اربعين ربعا فرفعناه بان
قسمناه على اربعة خرج عشرة واذا نقصنا منها خمسة عاد خمسة وانما
فمثال ما اذا كان الخطاءان ناقصين فكما لو قيل [illegible] عدد
عدد رجال قوم دخلوا بستانا فاجتنوه فاخذ واحد منهم واحدا و
الثاني اثنين والثالث ثلثة وهكذا بتفاضل واحد مجموع ما اجتنوه

دفعوا

وقسموا بينهم بالسوية ما صاب كل واحد خمسة فاستخرج اولا عدد
القوم فان فرضنا ستة اخطات بواحد ونصف ناقصة ثم فرضنا
ثمانية فاخطات بنصف ناقص فالمحفوظ الاول ثلثة والمحفوظ الثاني
اثنا عشر قسمنا الفضل بينهما وهو تسعة على الفضل بين الخطائين وهو
واحد خرج تسعة فهو عدد القوم ثم اذا ضربنا في الخمسة التي اصاب
كل واحد منهم حصل خمسة واربعون وهو عدد الرمان فيكون زيد خمسة
واربعون دينارا وهو المطلوب وبرهان العمل انك تعلم ان الخطاء
انما نشأ من زيادة المفروض على المطلوب او نقصانه عنه فاذا
كانت الاعمال على تناسب ما اعطاه السائل يكون نسبة زيادة المفروض
الاول على المطلوب او نقصانه عنه الى زيادة المفروض الثاني او
نقصانه وهما مجهولان كنسبة الخطاء الاول المزيد او الناقص الى
الخطاء الثاني كذلك فاذا كان الخطاءان متوافقين فبالتفصيل نسبة
التفاوت بين المفروضين الى التفاوت بين اقرب المفروضين
والمطلوب كنسبة تفاضل الخطائين الى اقلهما ومن نسبة المعلوم من تلك
الاربعة يعلم ثانيهما فنزاد على اكثر المفروضين الناقصين او ننقص

لان ... على المطلوب المشتمل على اقل المفروضين والنقصان وايضا ... على زيادة على المطلوب فاذا اسقطنا الاقل فالباقي النقصان والزيادة وهو فضل اكثر المفروضين على اقلهما ١٢

من اقل الزايد من حصول المطلوب اذا كان الخطآن متخالفين كما
ترك الفعله هو فبالتركيب نسبة مجموع الزيادة والنقصان وهو معلوم اذ هو فضل
اكثر المفروضين على اقلهما الى آخره كنسبة مجموع الخطائين الى
احدهما التغير ومن الضرب والقسمة يعلم الثاني اي بضرب الفضل
بين اكثر المفروضين واقلهما في خطأها ويقسم على مجموع الخطائين
يخرج التفاوت بين المطلوب والمفروض ذي الخطأ المذكور
فيزاد على الناقص او ينقص من الزايد فيحصل المطلوب ثم اعلم ان
المفروض الثاني وهو اقرب المفروضين الى المطلوب حيث وقع
جانب منه اذا ضرب في الخطأ الاول وهو اكثرهما وان المفروض
الاول اذا ضرب في الخطأ الثاني وهو اقلهما هكذا كان المحفوظ
الثاني فيما كانا زايدين مشتملا على ضرب المطلوب في تفاوت الخطائين
وضربه في الخطأ الثاني وضرب التفاوت المذكور في تفاوت الخطائين
وهو مساو لضرب التفاوت بين المفروضين في الخطأ الثاني
للتناسب المشروح الفا والثلاثة الاخيرة هي مضروب مجموع
المفروض الاول في الخطأ والثاني فالتفاوت بينهما هو حاصل ضرب

وضرب التفاوت بينه وبين المفروض الثاني في الخطأ الثاني

المطلوب

ظ

المطلوب في تفاوت الخطائين لا جرم يقسم التفاوت على التفاوت
ويحصل المطلوب وفيما كانا ناقصين يزاد المحفوظ الثاني على الاول
بضرب المفروض الثاني في تفاوت الخطائين وضرب التفاوت
بين المفروضين في الخطأ الثاني اعني ضرب التفاوت بينهما
المفروض الثاني وبين المطلوب في تفاوت الخطائين للتناسب
المذكور فالتفاوت بينهما هو ضرب المطلوب في تفاوت الخطائين
وحينما كانا مختلفين اذا ضرب المفروض الزايد في الخطأ الناقص
فكما ضرب المفروض الناقص في الخطأ الناقص والتفاوت
بين المفروضين في الخطأ الناقص وهذا ... ولضرب التفاوت
بين المفروض الناقص وبين المطلوب في مجموع الخطائين للتناسب
المشروح فاذا ضرب المفروض الناقص في الخطأ الزايد و
جمع المحفوظات في مجموع الخطائين كما ضرب المطلوب في جمع الخطائين
فيرى مقسوم مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين مطلوبا
ولعلك علمت ان هذا الحساب انما يتاتى فيما يتاتى الاعمال على
التناسب فاذا سئل عن اي عدد مربعه ستة لا يمكنك الجواب

[illegible]

بها اذ تربيع كل عدد مفروض على نسبة مخصوصة ليس اخر علىها هو النسبة

الباب الخامس في استخراج المجهولات بالعمل بالعكس وقد يسمى بالتحليل والتعاكس وفي بعض النسخ والتعكيس تسمية بالتعاكس والتعكيس لشبه بالتعاكس والتعكيس ظاهر واما تسمية بالتحليل فلانه حل ما عقد و هو العمل بعكس ما اعطاه السائل فان ضعف فنصف او زاد فانقص او ضرب فاقسم او جذر فربع او عكس فاعكس يعني ان نصف فضعف او نقص فزد او قسم فاضرب او ربع فجذر مبتديا من اخر السؤال ليخرج الجواب اي المطلوب المجهول فلو قيل اي عدد ضرب في نفسه يعني ربع وزيد على الحاصل اثنان وضعف وزيد على الحاصل ثلثة دراهم وقسم المجتمع على خمسة وضرب الخارج في عشرة حصل خمسون فنبتدئ فيها فيها اي من خمسين الذي اخر السؤال ونعتبر مكان الخارج في قوله وضرب الخارج في عشرة فاقسمها على العشرة لان القسمة عكس الضرب فيخرج منها القسمة خمسة واعتبرها مكان المجتمع في قوله وقسم المجتمع على خمسة واضرب الخمسة في نفسها لان السائل قسم المجتمع على خمسة فيحصل خمسة وعشرون وانقص من الحاصل ثلثة لانه زاد

فبقي

فبقي اثنان وعشرون فنصفها لان السائل ضعف وهي المنصف الا حدى عشر اي وانقص منها اي احد عشر اثنين لانه زادها فبقي تسعة و جذر التسعة لان السائل ربع فجذر التسعة جواب اي الثلثة جواب يعني ان الثلثة عدد اذا ضرب في نفسه الى اخره ولو قيل اي عدد زيد عليه نصفه واربعة دراهم وعلى الحاصل كذلك اي وزيد على الحاصل نصفه واربعة بلغ عشرين فانقص الاربعة يبقى من عشرين ثم ثلث الستة عشر لانه النصف المزيد قال اذا زيد على الشي نصفه كان ثلث المجتمع مساويا للنصف المزيد او ثلثه كان ربع المجتمع مساويا للثلث المزيد وهكذا ايضا يعلم الحال في النقصان انتهى قوله وهكذا يعني او ربعه كان خمس المجتمع مساويا للربع المزيد او خمسه كان سدس المجتمع مساويا للخمس المزيد وقس على هذا قوله ومنه يعلم الحال في النقصان يعني اذا نقص من الشي ربعه كان ثلث الباقي مساويا للربع المنقوص او ثلثه كان نصف الباقي مساويا للثلث المنقوص او سدسه كان خمس الباقي مساويا للخمس المنقوص وفي بعض النسخ لانه نصف المزيد عليه ويبقى

عشرة وثلثان لان ثلث الستة عشر جزء وثلث ثم انقص منه
اربعون ومن الباقي وهو ستة وثلثان ثلثة لانه النصف المربع
وهو اثنان وثلثان يبقى اربعة واربعة اتساع لانه اذا نقص من
الستة ثلثها يبقى اربعة ومن الثلثين ثلثهما وهو تسعان يبقى اربعة و
اربعة اتساع لانه اذا نقص من الستة ثلثها يبقى اربعة ومن الثلثين
ثلثهما وهو تسعان يبقى اربعة اتساع وينكشف هذا الضرب يخرج الثلث
في الثلثين اي الثلثة فيحصل تسعة واذا نقص من ثلثها الخارجة ثلثها و
هو اثنان يبقى اربعة ومن الثلثين ثلثهما وهو تسعان يبقى اربعة اتساع
وهو الجواب يعني ان اربعة واربعة اتساع عدد اذا زيد عليه نصفه واربعة
وعلى الحاصل كذلك يبلغ عشرين والله اعلم بالصواب قد جرت العادة
عند ختم الكلام بهذا القول ولعل وجه تخصيصه بهذا الموضع لا لغاز ذا
العمل لما كان غير مطابق لكلام السائل ظاهرا كان يتوهم ان
يتوهم انه غير صواب ولو ختم كتب على الخطابين بهذا القول لكان
الطف كما لا يخفى على ذوي الالباب وفي بعض النسخ لا يوجد والله
اعلم بالصواب الباب السادس في المساحة بالكسر مساحة

الارض

الارض اي قسمتها ذكره في ديوان الادب وكل ما مسح مكانه
قسمها جزء كل منها بسوى المقياس الذي يمسح به وفي الا
صطلاح ما يذكر المطلع عن قريب وفيه مقدمة في تعريف المساحة
واكثر الالفاظ المصطلح في المساحة وما يتعلق بها وثلثة فصول الاول
في مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع والثاني في مساحة بقية السطوح
والثالث في مساحة الاجسام مقدمة المساحة استعلام ما في الكم
المتصل القار من امثال الواحد الخطي او بعاضه او كليهما ان كان
خطا لابد في تحقيق هذا التعريف من معرفة الكم واقسام فنقول الكم
عرض يقبل القسمة لذاته اي يمكن لذاته ان يفرض فيه اجزاء
فان كان بين كل جزئين متجاورين منه حد مشترك بينهما فهو
المتصل والا فهو المنفصل والمتصل ان كان مجتمع الاجزاء
في الوجود فهو القار وهو المقدار المنقسم الى الخط والسطح و
الجسم التعليمي والا فهو غير القار وهو الزمان والمنفصل وهو
العدد فقط فبقيد المتصل خرج العدد وبقيد القار خرج الزمان و
معنى النسبة في الواحد الخطي انه فرد منفرد من افراده والخط قابل

كالذراع مثلا وهو اربعة وعشرون اصبعا مضمومة سوى الابهام
بعدد حروف لا اله الا الله محمد رسول الله وكل اصبع ستة شعيرات
مضمومة ظهور بعضها الى بطن بعض وهذا هو الذراع الجديد و
اما الذراع القديم فاثنان وثلثون اصبعا وقيل هذا هو الهاشمي
والقدم هو سبعة وعشرون اصبعا والقبضة وهو ستة اذرع اعمي
وكل شعيرة ستة شعرات من عرف الفرس قوله والقبضة بالجر
عطف على قوله كالذراع الاتيان كل من الذراع والقبضة جسم
فكيف يكون امثالا للواحد الخطي لانا نقول كل منهما وان كان جسما لكن
لا يعتبر عرضه وعمقه بل المعتبر طوله اعني سمكه وانما جعل ذلك لامتناع
وجود الخط بدون الجسم قوله من امثال بيان لما وضمير كليهما راجع الى
الامثال والابعاض وضمير كان راجع الى الحكم ان حمل الامثال
والابعاض على حقيقة الجمع لا يشمل الاثنين والواحد وان حمل على
ما فوق الواحد لا يشمل الواحد فالوجه ان يقال ان اضافة الامثال
والابعاض للجنس فابطلت معنى الجمعية فيشمل الاثنين والواحد ولو قال
مثل الواحد الخطي او بعضه لكان اظهر ولو لم يذكر قوله او كليهما

وجعل

وجعل او لمنع الخلو كما قال في المقدمة في تعريف المنطق وكما
في قول النحاة الحال ما يبين هيئة الفاعل او المفعول به وغير
ذلك تكفي في حاصل التعريف المساحة استعلام مثل الواحد المفروض
الخطي كذراع او ذراعين او ثلثة اذرع مثلا او بعضه مثل نصف
ذراع وربعه او كليهما مثل ذراع ونصفه مثلا في المقدار ان
كان خطا او امثال مربعه اي مربع الواحد الخطي اي قدره
في نفسه وحاصله سطح طوله وعرضه متساويان في مقدار الواحد
المفروض الخطي وهو الذراع المكسر مثلا كذلك قال اي او
ابعاض مربعه او كليهما انتهى لا يخفى ان قوله كذلك ليس في موضعه
بل لو قال او مربعه كذلك اي امثاله او ابعاضه او كليهما لكان
في موضعه واخصر فتامل ان كان سطحا اي ان كان الكم المتصل
القار يعني المقدار سطحا او امثال مكعبه كذلك ان كان جسما
مكعب الواحد الخطي مضروبه في مربعه وحاصله جسم جهاته
الثلثة متساوية في مقدار الواحد الخطي واعتبار الواحد السطحي
او الجسمي بحيث يمكن معرفتها من الواحد الخطي تسهيل للامر

فيكتفون بمقدار يمسح به الخطوط عن مقدار يمسح به السطوح والا
جسام وقد يمسح السطح بالخط كما يمسح ثوب الكرباس بالذرع
وبالحقيقة هي مساحة بمربع الذرع وان لم يلفظ به وقد يمسح الاجسام
لا بمكعب الخط بل بجسم اخر كما يمسح الابنية والاساطين والسقوف
في العمارات باللبنة والاجر واهل الهيئة يمسحون اجرام الكواكب
بكرة الارض اعلم ان المقادير المتصلة لا جزء لها تتقدر به كما في
الاعداد حيث تتقدر جميعها بالواحد لكن يفرض من كل منها مقدار
بمنزلة الواحد وينسب ذلك النوع من المقدار اليه بعينه لا الاعتبار
فيصير تلك المقادير بمنزلة الاعداد ويستعلم من معلوماتها مجهولاتها
فيصح عد المساحة من انواع الحساب ولما كان توقف المذكور
موقوفا على معرفة الخط والسطح والجسم لكونها مأخوذة فيه اورد
ذكرها بعده ولم يذكر النقطة كما ذكره القوم لان توقف المساحة
لا تتوقف عليها فقال والخط ذو الامتداد الواحد كان الظاهر ان
يقول الخط الامتداد الواحد لان المفهوم من اطلاقاتهم
ان الخط هو نفس الامتداد كما قال اقليدس طول بلا عرض

وصرح

وصرح به ابن الهيثم وشارح التلويحات وغيرهما ولعله قال كذا
ليلائم ما ذكر في جوابه وكان المعنى الخط صاحب الامتداد الخاص حصة
الجزئي الكلي ينبغي حصوله في ضمنه وكان ينبغي ان يقيد بقوله فقط
احترازا عن السطح والجسم كما قيد في تعريف السطح ولا يخفى ان هذا
التعريف يصدق على الزمان والحركة عدل عن لفظ الطول في المشهور
الى لفظ الامتداد الواحد لان الطول مشترك بين معان كثيرة
والمراد منها هنا واحد وهو الامتداد الواحد مطلقا ولا يخرج به
الفارق في قوله فالخط والظاهر الواو بدل الفاء منه مستقيم وهو اقصر
الواصلة بين نقطتين اي اقصر الخطوط الواصلة كما هو في بعض
النسخ ومعناه انه يمكن ان يوصل بينهما خطوط غير متناهية العدد
فما كان منها بحيث لا يمكن ان يكون اقصر منه فهو المستقيم ولا يكفي
في ذلك ان يكون اقصر بالفعل لجواز ان يكون الخطوط الواصلة
بالفعل ويمكن ان يوصل بينهما ما اقصر منه فلا يكون مستقيما والمراد
بالنقطتين النقطتان المتقابلتان بما طرفا ذلك الخط لا اية
نقطتين فرضتا فلا يرد ما قيل انه لا يصدق الا على خط مستقيم

هو اقصر من جميع الخطوط المستقيمة فعلى هذا كان على المط ان يقول
بين النقطتين بالتوقف كما هو المذكور في كتب القوم ويقرب من
هذا ما قيل من انه الذي يحجب ويالبعيد الذي بين طرفيه وعرفه
العلامة في التحفة بانه الذي يستر طرفه وسطه اذا وقع في امتداد شعاع
البصر وهو اقرب الى فهم العامة فان الشعاع مثلا اذا اراد ان
يعرف استقامة السهم اوقعه في امتداد شعاع البصر والم اذا نظر في
نهايته التي البصر ويوسط ما عداها والاعتراض على التوقيفين
بانهما لا تجاولان الخط المفروض غير متناه غير موجه لان المراد
به في عرفهم هو ما لا يفرض له نهاية معينة لا ما لا نهاية له اصلا فانهم
لا يبحثون عن مثل هذا الخط فلا يضر خروجه وقد يفسر بانه اذا ثبت
طرفاه وقيل لا يتغير وضعه ورد بان قبله توهم كاذب ولو صح يتغير
وضعه ضرورة ويقرب من هذا التفسير ما قيل من انه الذي لو فرض
تحريك على نفسه لا يخرج من مكانه وعرفه صاحب التذكرة بانه
الذي كان جميع النقط التي تفرض عليه متحاذي النقط
هو يكون بحيث يمكن ان يقع جميعها في امتداد شعاع واحد

من الشعاع

من الشعاع البصر وهذا هو المراد بما ذكر في صدر التحرير من انه
الذي يكون وضعه على ان يتقابل اي نقطه تفرض عليه
بعضها بالبعض وعرف المنحني بانه خط حدث من حركة نقطة
نقطتين متعرضتين الى اخرى على سمت واحد وعرفه الحكيم
في النهاية بانه الذي ينطبق اجزاؤه بعضها على بعض على اي
نقطتين من البعض على البعض وهذا التعريف حسن وهو المراد
اذا اطلق يعني لفظ الخط اذا لم يقيد بقيد الاستقامة والتحدب
والانحناء والاستدارة يكون المراد الخط المستقيم واسماء
العشرة مشهورة قال وهي الضلع والساق ومسقط الحجر
العمود والقاعدة والجيب والقطر والوتر والسهم والار
تفاع والاختلاف بين هذه العشرة اما بحسب الوضع واما بالا
عتبار اما الضلع فيطلق على خط من الخطوط المحيطة بالزوا
يا والسطوح ذوات الزوايا والساق يطلق على ضلع من اضلاع
المثلث والعمود خط قائم على خط او سطح بحيث لا يميل الى
جانب والارتفاع عبارة عن عمود من راس المرتفع على

السطح الافقي الحسي او سطح موازله بشرط ان يكون قاعدة ا
لم تقع على ذلك السطح ولسقط الحجر مواقع الارتفاع من السطح
المذكور وقد يطلق على الارتفاع ويسمى بالدرز بادونه تحقيق في
الباب السابع والقاعدة يطلق من اقصلع المثلث وعلى
الوتر بالنسبة الى كل من قطعتي الدائرة والجانب اكثر اطلاقه
على احدى اضلاع المستطيل والقطر على خط نصف الدائرة
ويمر بالمركز والوتر اكثر اطلاقه على خط يقسم الدائرة قسمين
مختلفين والسهم يطلق على خط يخرج من وسط القوس الى
وسط القاعدة وعلى خط يخرج من راس المخروط الى مركز
القاعدة وعلى خط يخرج من مركز احدى قاعدتي الاسطوانة
الى مركز الاخرى قوله: الاختلاف بحسب الاعتبار كما بين الساق
والقاعدة ولا يخفى انه ليس بين الارتفاع ومسقط الحجر اختلاف
لا في الواقع ولا بحسب الاعتبار ولا يحيط مع مثله سطح يعني لا
يحيط الخطان المستقيمان بسطح احاطة تامة فان الاحاطة
الناقصة متحققة قطعا وهو ظاهر بخلاف الغير المستقيم فانه مع
مثله

مثله ومع غيره بل بالانفراد يحيط بسطح كما سيجي تفصيله لكن لا
يظهر فائدة هذا الحكم في هذا الباب وغير المستقيم منه فرجاري و
هو معروف وهو خط محدب يوجد في داخله نقطة يكون جميع الخطوط
المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وعرف ايضا بانه خط حدث من
حركة نقطة حول نقطة ثابتة بحيث لا يختلف البعد بينهما اعلم ان الخط
الغير المستقيم مطلقا يسمى محدبا ان كان بحيث يكون الحادث من جهة
واحدة ويوجد في تقعيره نقطة او في جميع الخطوط المستقيمة الخارجة
منها اليه يسمى مستديرا او فرجاريا وان لم توجد يسمى منحنيا وغير فرجاري
والفرجاري منسوب الى فرجار معرب بركار بالكاف الفارسية و
قيل بالكاف العربية ويؤيد الاول تبديلها في التعريب بالجيم وهي
الة معروفة هندسية يرسم بها محيط الدائرة والقوس وغيرهما وغير
فرجاري ولا بحث لنا عنه في باب المساحة والسطح ذو الا
متدادين فقط اي السطح مقدار يمكن ان يفرض فيه امتداد
والانم امتداد اخر يقاطعه بلا ميل احد جانبيه ولو اكتفى بمطلق
التقاطع لكفى فانه لازم لذلك وخرج بقيد فقط الجسم وعل

هنا البحث عن المشهور وهو ماله طول وعرض فقط لان العرض ايضا
يطلق على معان كثيرة والمراد هنا هنا الامتداد المفروض ثانيا
مطلق ومستوية ما يقع الخطوط المخرجة عليه في اي جهة عليه والمراد
من الخطوط المستقيمة كما مر واللام للاستغراق وقوله عليه الاخير متعلق
بقوله يسمى السطح المستوي سطح يقع عليه اي يماسه جميع الخطوط المستقيمة
المخرجة عليه في اي جهة قوله في اي جهة احتراز عن سطح المخروط والا
سطوانة المستديرين فانه ان وقع عليه الخطوط المستقيمة المخرجة
عليه لكن لا في اي جهة بل في بعضها وفسره صاحب التحرير في صدره
بانه الذي يكون وضعه على ان تتقابل اي خطوط يفرض عليه بعضها
بالبعض والمراد بالخطوط المستقيمة كما صرح به هناك مخرج سطح الكرة
والمراد بالتقابل وهو ان لا يكون بعضها ارفع بعضها اخفض اذا
قيست الى سمت واحد كما مر في التعريف الخط المستقيم مخرج سطح الا
سطوانة والمخروط المستديرين فانه وان امكن فرض الخطوط المستقيمة
عليها لكن لا يكون تقابله بالمعنى المذكور وقيل هو سطح اذا وضع عليه
خط مستقيم في اي موضع كان وادير لاصقه مماسه وقيل هو اقصر

السطوح

السطوح الواصلة بين الخطين وتقرب منه ما قيل هو الذي يحوزه
ب وبعد خروج خطي طرفيه ونخرج عنه السطح المحيط به خط واحد
ويدخل فيه سطح الاسطوانة المستديرة وعرف ايضا بانه سطح حدث
من حركة خط من خطين مفروضين الى اخرهما على سمت واحد وفيه
ايضا نظر لما مر وايضا بانه سطح ينطبق اجزاؤه بعضها على بعض على
جميع اوضاع انطباق خطين من البعض على البعض واعلم ان
ما سوى السطح المستوي ان كان بحيث اذا قطع بسطح مستو حدثت
فيه دائرة اما في جميع الجهات او في بعضها يسمى سطحا مستديرا والا
يسمى سطحا محدبا ومحدبا وربما يطلق المحدب بحيث يشمل المستدير ايضا
فان احاط به واحد فرجاري فدائرة اي ان احاط بالسطح
المستوي خط واحد فرجاري يسمى ذلك السطح دائرة وقد
يسمى ذلك الخط الفرجاري ايضا دائرة وعرف الدائرة ايضا
بانه سطح يحدث منه حركة الخط المستقيم مع ثبات احد طرفيه حتى
عاد الى وضعه الاول الدائرة في الاصل اسم فاعل من دار
يشبه دورانا وكل نقطة بحركة حول نقطة اخرى بحيث يكون بعده

منهما في جميع دور واحد الى ان وصلت الى مكانها الاول احدثت
محيط دايره فهو صفة موصوف محذوف هو النقطة تسمى به الخط باسم
الدايرة تسمية للمحل باسم الحال ثم نقلت في الاصطلاح الى السطح
الذي يحيط به ذلك الخط فالقار في الدايره اما التانيث والموقي
او للنقل من الوصفية الى الاسمية والخط المنصف لها قطر تسمى به
لمرور نقطها اي جانبها اللذين هما غاية البعد وغير المنصف وتر
لكل من القوسين وقاعدة لكل من القطعتين اي والخط

القاسم للدايرة غير المنصف لها يسمى وترا لكل من القوسين ويسمى
قاعدة لكل من قطعتي الدايره القوس قطعة من محيط الدايره ووجه

التسمية بالقوس والوتر والقاعدة ظاهر وقطعة الدايره سطح الدايرة
سطح مستو يحيط به القوس والوتر والمطلع جعل القطر والوتر متباينين
والمشهور ان الوتر اعم من القطر كما قال اقليدس في المقالة

الثانية اعظم الاوتار قطرها ثم عطف على قوله واحاط قوس من
دايرة ونصف قطر ملتقيين عند مركزها فقطاع اي الذي حاط بالـ
سطح المستوي قوس من دايرة ونصفا قطر فذلك السطح
يسمى

يسمى قطاع الدايرة بالضم والتخفيف وكان ينبغي ان يقول فقطاع
الدايرة لان الاسم هو المجموع لا القطاع فقط كقطعة الدايرة
مركز الدايرة نقطة في داخلها تساوي جميع الخطوط الخارجة
منها الى محيط الدايرة وسميت مركزا لان المركز في الاصل موضع
الركز وهو اغراز الرمح في الارض وهذه النقطة من الدايرة
الصناعية موضع اغراز احدى رجلي الفرجار وفي الدايرة الغير
الصناعية سميت بذلك تشبيها بها وكان عليه ان يبين مركز الدايرة
وفي بعض النسخ قطرها ثم انه يشترط في قطاع الدايرة ان لا تكون
تلك القوس نصف المحيط بل يكون اما اعظم او اصغر فلا يسمى نصف
الدايرة قطاع الدايرة مع ان تعريف المطلع صادق عليه فلو قال
نصفا قطرين لم يرد وقوله ملتقيين عند مركزها مستدرك فتدبر و
هو اكبر واصغر اي قطاع الدايرة نوعان اكبر ان كانت تلك القوس
اكبر من نصف المحيط او اصغر ان كانت اصغر او قوسان تحدبهما
الى جهة غير اعظم من نصفي دايرتين فهلالي اي ان احاط به
قوسان يكون انحدابهما الى جهة واحدة ولا يكونان اعظم من

نصفي دائرتين مختلفتين تحدبا كانتا متساويتين لهما او اصغر منهما
يسمى ذلك السطح هلاليا تشبيها له بالهلال وهو القمر في ا
لليالي الثلث من اول الشهر قوله تحدبهما الى جهة جملة صفة
قوسان وقوله غير اعظم صفة اخرى او حال لان وفيه ضعف من حيث
التوسية لان الوصف المفرد مقدم على المركب وكذا الحال في الحال
كما بين في موضعه وفي بعض النسخ تحدبهما او اعظم فنعلي اي ان
احاطه قوسا تحدبهما الى جهة ويكون اعظم من نصفي دائرتين
فيسمى ذلك السطح نعليا تشبيها له بالنعل او مختلفي التحدب متساويين
كل اصغر من النصف فاهليلجي اي ان احاطه قوسان مختلفي التحدب
اي اتحادهما الى جهتين ومتساويين كل منهما اصغر من نصف دائرة
فيسمى اهليلجيا منسوب الى اهليلج بكسر اللام ثمرة معروفة يقال
لها بالفارسية بليله شبه هذا السطح بهذه الثمرة ويقال له البيضي ايضا
وقيل يشترط في البيضي كون احدى القوسين نصف دائرة والا
خرى اصغر قوله مختلفي التحدب احترازا عن الهلالي وفي المحققة
قوله متساويان يغني عن قوله مختلفي التحدب لان تساوي
القوسين

القوسين لا يكون الا مع اختلاف جهتي التحدب لان تساويهما
مع اتحاد جهتي تحدبهما يستلزم تطابقهما كما لا يخفى ولم يشترط بعضهم
تساوي القوسين في هذا الشكل ولا مشاحة في الاصطلاح و
انما قال كل منهما اصغر من النصف لانهما لو كانا متساويين للنصف
يحصل هناك دائرة الى شكل اخر ولو كان اعظم لكان شلجميا لا اهليلجيا
قوله او مختلف التحدب عطف على قوله تحدبهما الى جهة باعتبار
انه حال الى باعتبار انه صفة والاول او مختلفا التحدب وقوله
متساويان لا غير وجه رفعه لانه اما حال منه اخله او مترادفة و
لو جعل صفة قوسان لزم الفصل بين الموصوف والصفة اللهم
الا ان يجعل خبر مبتدا محذوف والجملة حالا وكذا قوله كل اصغر
بحذف العائد اي كل منهما ويصح وقوع الجملة الاسمية حالا بدون
الواو ووقوعها بعده حال مفردا او اعظم فشلجمي اي ان احاطه
قوسان مختلفا التحدب متساويان كل اعظم من نصف دائرة
فيسمى شلجميا منسوب الى شلجم يقال له بالفارسية شلغم ويقال له
الكدس ايضا او ثلثة مستقيمة فمثلث اي ان احاط بالسطح ثلثة خطوط مستوية

شلجمي

خطوط ثلثة مستقيمة فذلك السطح مثلث لا يخفى عليك ان اعتبار السطح
المستوي في تعريف المثلث مثلا وكذا اعتبار استقامة الخطوط
يخرج مثلثا خطوطها كلها منحنية كالمثلث المذكور او بعضها منحنية
كما اذا قطع مخروط بنصفين على السهم حصل مثلث من سطح مستدير
احاط به خطان مستقيمان وخط مستدير وهو نصف محيط القاعدة
واي باس به لانه بحث فيها عن مثلث بهذا المثلث وتلك تسمى الضلع
لا يختص باضلاع المثلث بل كل شكل يحيط به خطوط مستقيمة فتلك
الخطوط اضلاع ذلك الشكل وكل ضلع من اضلاع المثلث يسمى
بالنسبة الى الاخرين قاعدة وبالنسبة الى الباقيين ساقين ثم انه
تعين تقسيم باعتبار الضلع وتقسيم باعتبار الزاوية لكان
يعني انه يتبين الضلع والزاوية فاقسام التقسيم الاول متساوي
الاضلاع وهو الذي يكون كل ضلع من اضلاعه مساويا للاخر
والساقين اي متساوي الساقين والذي يتساوى ضلعاه
فقط او مختلفها اي مختلف الاضلاع وهو الذي لا يكون ضلع
منها مساويا للاخر وفي بعض النسخ او مختلفها بضمير التثنية فظاهر
انه سهو

انه سهو من الناسخ واقسام التقسيم الثاني قائم الزاوية وهو
الذي يكون فيه قائمة واحدة ومنفرجها اي منفرج الزاوية وهو
الذي يكون فيه منفرجة واحدة وحاد الزوايا وهو الذي يكون
كل من زواياه حادة وقد بين في الثاني والثلثين من اولى الاصول
والعشرين من كتاب الشكال الخامس ان زوايا كل مثلث مساوية
لقائمتين فلا يمكن ان يقع في المثلث اكثر من قائمة واحدة او
منفرجة واحدة والباقيتان حادتان لكن يجوز ان يكون جميعها
حوادا والاحتمالات العقلية من ضرب الثلثة في الثلثة تسعة القائم
لكن سقط منها اثنان للامتناع وقوعهما وهما المتساوي الاضلاع
القائم الزاوية والمتساوي الاضلاع المنفرج الزاوية والسبعة
الباقية ممكن الوقوع المتساوي الاضلاع الحاد الزوايا والمتساوي
الساقين القائم الزاوية والمتساوي الساقين المنفرج الزاوية
بشرط ان يكون القائمة والمنفرجة في هذين القسمين بين الساقين
وان يكون القاعدة فيهما اطول من الساقين والثاني ما يكون اصغر
منهما والمختلف الاضلاع الحاد الزوايا وبراهين الامتناع والامكان

متساوي الساقين
قائم الزاوية
عمود
وتر مثلث

مربع

والاشتراط لتغلب في الهندسة او اربعة متساوية فمربع ان قامت
اي ان احاط به خطوط اربعة مستقيمة متساوية فهو مربع ان قامت تلك
الخطوط بعضها على بعض ومعنى قيام الخط على الخط وقوله عليه بحيث
لا يميل لا اليه ولا عنه وارجاع ضمير قامت الى الزوايا لا يخفى ركاكته
وعرف المربع ايضا بانه سطح حدث من حركة خط قائم على طرف خط

معين

يساويه الى ان يقوم على طرفه الاخر ووجه التسمية بالمربع ظ والا
فمعين اي وان لم تقم تلك الخطوط فهو معين بكسر الياء المشددة

مستطيل

ولعله ماخوذ من العين اي التشبيه بهما كما قال صاحب القاموس اي
شبيه بالقوس وعرف ايضا بانه سطح حدث من حركة خط واقع على
طرف خط يساويه مائلا الى ان يقع على طرف الاخر وغير المتساوية
مع تساوي المتقابلين فمستطيل ان قامت اي ان احاط به خطوط

شبيه المعين

اربعة غير متساوية مع تساوي الخطين المتقابلين اي غير المتجاورين
فهو مستطيل ان قامت تلك الخطوط ولا يخفى ما في هذا الكلام من
التسامح لان المستطيل هو السطح المذكور لا نفس تلك الخطوط كما
يقتضيه ظاهر العبارة والعبارة الظاهرة المطابقة للسياق فخذه
تعلم

غيره متساوية مع تساوي المتقابلين فمستطيل ولا ادري وجه
العدول عن السياق الظاهر وارتكاب الى جهة وعرف ايضا
بانه سطح حدث من حركة خط قائم على طرف خط لا يساويه الى
ان يقوم على طرف طرفه الاخر ووجه التسمية بالمستطيل ايضا ظاهر
ولو سمي شبيها بالمربع فله وجه وكون ضلعين متقابلين فيه متساويين
لان اضلاعه لما قامت كانت زواياه قوائم فكان الضلعان المتقابلان
بلا ان متوازيين بالثامن والعشرين من اولى الاصول وقد بين في
الرابع والثلاثين منها ان الاضلاع المتقابلة من السطوح المتوازية
الاضلاع متساوية فالمطلوب ثابت والا فشبيه المعين اي وان لم تقم
تلك الخطوط فهو شبيه وعرف ايضا بانه سطح حدث من حركة خط
واقع على طرف خط لا يساويه مائلا الى ان يقع على طرفه الاخر
واعلم ان المتقابلين من اضلاع المعين والشبيه بالمعين متوازيان
لانا اذا وصلنا بين زاويتين المتقابلتين من كل منهما بخط
حصل مثلثان متساويا الاضلاع فيكون زوايا هما متساوية كل
لنظيرتها بالثامن من اولى الاصول ومن الكمال التناسب

فيكون المتساويتان من الزوايا الحاصلة من وصل الخط المذكور
متساويتين فيلزم توازي الضلعين المتقابلين بالسابع والعشرين
منها وانهامن عشر من الشكل السادس وقد ظهر من ذلك ان
المراد بيّن المتقابلين منها متساويتان وما عداها منحرفات
اي ما عدا هذه الاشكال الاربعة من المربع والمستطيل والشبيه
بالمعين من ذوي اربعة اضلاع تسمى منحرفات والانحراف في الاصل
الميل الى الحرف وهو الطرف ووجه التسمية ظاهر وما ذكر من تعريف
المنحرف موافق لما ذكر اقليدس في صدر كتابه وقد خص بعضها باسم
كذي الزنقة وهو ما يكون فيه ضلعان متوازيان والاخران غير متوازيين
يكون احدهما عمودا على المتوازيين والزنقة الانحراف وذي الزنقتين
اي ذوي الزنقتين وهو ما لا يكون فيه احد الضلعين الغير
المتوازيين عمودا على المتوازيين وفيه وهو نوع من انواع
الخيار علم الطلع على نوعه في كتاب ولا استماع من الخيار او اكثر
من اربعة فكثير الاضلاع فان ثمن وتسعين مخمس ومسدس و
هكذا اي مسبع ومثمن ومتسع ومعشر والا فذو خمسة اضلاع وذو ستة

اضلاع

اضلاع وهكذا الى العشرة فيما كان انتهى في المتساوي الاضلاع و
غيره تقال في المتساوي الاضلاع كخط مخمس الى المعشر وفي غير
المتساوي الاضلاع باضافة لفظ ذو اليه اي ذو عشرة اضلاع انتهى
قوله الى ذي عشرة اضلاع متعلق بقوله يقال ولا يخفى ان قوله
هكذا الا ان مشعر بذلك ثم ذو احد عشر قاعدة فان اللفظ على قياس
ما مر في واحد عشر ضلعا ولا نظر فيه وتخصيص لفظ القاعدة هنا
واثنا عشر اي ذو اثنا عشر قاعدة والصحيح ان يكون اثنتا بالتاء و
قوله اثنا عشر بالالف من سهو الناسخ والصواب اثني عشر بالياء
وهكذا فيهما قال لما في المتساوي الاضلاع وغيره انتهى وقد يخص
البعض باسم المراد بالبعض بعض ما فوق اربعة اضلاع كالمدرج
وهو ماله درجات كدرجات السلم والمطبل وهو ما يشبه الطبل
وهو نقارة صغيرة تضرب لاطارة الطير مثل البط ونحوه وذي
الشرفة بضم الشين وفتح الراء جمع شرفة بضم الشين وسكون الراء
كنكره ولا يخفى ان تعرض ضبط هذا اللفظ بقوله بضم الشين مما لا
يناسب المتن سيما كلام المختصر وعلى تقدير التعرض ينبغي ان يضم

مدرج

مطبل

فتح الدار حتى يضبط كل الضبط والجسم ذو الامتدادات الثلثة
اى الجسم متقدر يعرض فيه امتداد اولا ثم امتداد آخر يقاطعه
ثم امتداد ثالث يقاطع الاولين بلا ميل الى احد جانبي شئ
منهما واعتبر التقاطع هكذا ليعلم اختصاص بالسطح ويقال له الطول
والعرض والعمق كما هو بيانى توضيحه والمص عدل عن المشهور
هنا ايض لان العمق يطلق على معان والمراد منها هنا الامتداد
المعروض ثالثا كما مر فان احاط سطح تساوى الخارجة من داخله
اليه فكرة اى ان احاط بالجسم سطح منه يرتب ويجمع ا
لخطوط الخارجة من داخل ذلك الجسم او ذلك السطح الى ذلك
السطح فذلك الجسم كرة وانما انما يقول احاطه به لانه يتعدى
بالباء وفى بعض النسخ الخطوط الخارجة قوله تساوى جميع الخطوط



احترز عن سطح المجسم البيضي ونحوه لا عن سطح الاسطوانة
وسطح المخروط المستديرين على ما زعم اذ هما خارجان بقوله
احاط لان المراد بالاحاطة الاحاطة التامة اذ لو لم يرد ذلك
لم يخرج عنه على هذا التقدير قطعة الكرة هي اعظم من النصف باعتبار
تساوى

تساوى جميع الخطوط المذكوره انما هو بالنظر الى النوع و
لو اعتبر تساوى اربعة خطوط خارجة من نقطة من داخل الكرة
الى السطح المستدير بشرط ان لا يكون جميعها في سطح مستو واحد
لكفى اذ قد بين في الشكل الخامس من كتاب مساحة الاشكال
لبنى موسى ان كل نقطة في داخل كرة يخرج منها اربعة خطوط متساوية
الى سطح الكرة بشرط ان لا يكون الجميع في سطح واحد مستو فهي
مركز الكرة وعرفت الكرة ايض بانه جسم يتوهم حدوثه من دوران
دايرة على قطرها نصف دورة والكرة هي الاصل التي تلقب بها
ويقال بالفارسية گوى وجمعها كرات وكرون والكرة ايض والملا
خبران على خلاف القياس وتنصفها من الدوائر عظيمة اى
الدايرة المنصفة للكرة من الدوائر الحادثة فيها بتوهم قطع السطح
المستوى لها تسمى دائرة عظيمة بالنسبة الى تلك الكرة وهي التي مركزها
بمركزها والا صغيرة اى وان لم تكن الدايرة منصفة للكرة فهي صغيرة
وهي التي لم تمر بمركزها او ستة مربعات متساوية مكعب اى وان احاط
بالجسم ستة مربعات فذلك الجسم يسمى مكعبا وهو جسم يتوهم حدوثه

من حركة مستقيم على طرف مربع لب و ينتهي الى ان يقوم على
طرفه الاخر وهو في الحقيقة نوع من انواع الاسطوانة المضلعة
القائمة خص لما انه يسمى باسم خاص فقوله ست وبه يستدرك لان
الاحاطة ستة مربعات بالجسم لا يتصور الا الاتصال وبهما فانه هو
ماخوذ من الثدي المكعب وهو الذي نهد وارتفع في اول الحال
وقيل هو ماخوذ من الكعب وهو كل ما فيه نتوء وارتفاع وقيل هو في
اللغة النبت المربع ولذلك سميت الكعبة بها وتمكن ان يكون ماخوذا
من الكعبتين في النرد وهو اليه اشب مشهورة او دائرتان متساويتان
متوازيتان اي يكون البعد بينهما واحدا في جميع الجهات وسطح واصل
بينهما اي بين محيطي هاتين الدائرتين بحيث لو ادير مستقيم واصل بين
محيطيهما وبوحيد قوله واصل بقوله من جهة واحدة لكان اولى ليكون
احترازا عما اذا وصل طرف الخط بمحيط احدى الدائرتين من جهة
والطرف الاخر بمحيط الاخرى من جهة اخرى فان هذا الخط داخل في
تحتها اذ المفروض ان الخط مستقيم عليهما اي على المحيطين متعلق بقوله
ادير ماسه اي ماس ذلك المستقيم ذلك السطح بكله اي بكل
المستقيم

المستقيم او الكل السطح واحترز به عن كونه كرة قطع من طرفيها
قطعتان بدائرتين متساويتين متوازيتين وقوله في كل الدور
لا يخفى فايدة فالاسطوانة وهو في الاصل معرب استون بهذا
المؤلف الاسطوانة المستديرة وهما قاعدتاها اي الدائرتان
قاعدتا الاسطوانة والقاعدة في اللغة الاساس صيغة عالية من
القعود بمعنى الثبات فوجه التسمية ظاهر والواصل بين مركزيهما
سهمها اي الخط الواصل بين مركزي الدائرتين سهم الاسطوانة
فقوله سهمها اي الخط الواصل بين مركزي الدائرتين لعمرانيته
سهموا النساخ والضو لضمير المؤنث ويسمى بالسهم تشبيها له بسهم
القوس بالمعنى المصطلح وهو خط مستقيم يخرج من منتصف القوس
الى منتصف الوتر بحيث لو اخرج مر بالمركز الذي هو وسط الدائرة
لما هو ايضا بوسط الاسطوانة وهذا القدر كاف في وجه التسمية فان
كان عمودا على القاعدة وهي احدى الدائرتين فلا محالة يكون عمودا
على الاخرى لانهما متوازيتان كما بين في الحادية عشر من الاصول
فالاسطوانة قائمة وعرفت ايضا بانه جسم يتوهم حدوثه من ادارة سطح

ذي اربعة اضلاع قايم الزوايا على احد اضلاعه المفروض ثابتا
الى ان يعود الى وضعه الاول والا فمايلة اعني وان لم يكن السهم
عمودا على القاعدة فالاسطوانة مايلة ولم تحتمل لي كون الخط الواصل فصلا
بين مركزي الدايرتين المتوازيتين ولم يكن عمودا عليهما غاية الا
مرانه يجوز ان لا يكون عمودا على السطح الذي وقع عليه الاسطوانة
او دايرة وسطح صنوبري وهو سطح اذا قطع بسطوح مستوية موازية
للقاعدة حدث فيه محيطات دواير بعضها اصغر من البعض على ا
ترتيب والمصنف فسره بايراد الصفة الكاشفة اعني قوله مرتفع من
محيطها متضايق تضايقا حتى ينتهي الى نقطة احتراز عن المخروط
الناقص وقوله بحيث لو ادير مستقيم واصل بينهما اي بين المحيط و
النقطة ماسه بكله في كل الدورة احتراز عن نصف الجسم البيضي وعن
قطعة الكرة فمخروط قايم ان كان السهم عمودا على القاعدة وعن او
مايل ان لم يكن عليها وفيه ما مر في الاسطوانة المايلة وعرف المخروط
القايم ايضا بانه جسم يتوهم حدوثه من ادارة مثلث قايم الزاوية على
احد ضلعي القايمة المفروض ثابتا الى ان يعود الى وضعه الاول
بهذا

بهذا التعريف المخروط المستديرة والمخروط ماخوذ من قولهم رجل
مخروط الوجه او مخروط اللحية اذا كان فيه او فيها طول من غير
عرض او من قولهم خرط المغزل اذا احكمه وتقال لصانعه الخراط
تشبيها لهذا الجسم بالمغزل في دقته راسه وهي قاعدة اي تلك الدايرة
قاعدة المخروط والواصل بين مركزها والنقطة سهم اي سهم المخروط
وان قطع بمستو اي قطع المخروط بسطح مستو مواز لها اي القاعدة
فما يليها منه اي فالقسم الذي يلي القاعدة من المخروط مخروط ناقص
لعدم انتهائه الى النقطة وهو مثل المخروط القايم والمايل جميعا و
القسم الذي يلي النقطة من المخروط مخروط تام وقاعدة المخروط
والاسطوانة ان كانت مضلعة اي شكلا مستقيم الاضلاع مثلثا او
مربعا او غير ذلك فكل منهما مضلع مثلها قد عرفت فيما تقدم الاسطوانة
والمخروط على وجه يختص بالمستدير منهما كما ذكرناه ولم يعبره بالمعنى
الاعم حتى يقسمها المضلع وغيره فالاولى ان يقال المخروط المضلع
جسم يحيط به سطح اي مستو ذو اضلاع وهو قاعدة ومثلثات عليها
عدة باضلاع القاعدة ورؤوسها جميعا عند نقطة هي راسه فالمثلثات

المثلثات متساوية الساقات كالمخروط قائم والاهليلجي والا
سطوانة المضلع جسم يحيط به سطحان مستويان متوازيان اضلاع
كل منهما متوازية الاضلاع الاخر وسطوح ذوات اضلاع اربعة
متوازية عدتها عدة اضلاع احدى القاعدتين فان كانت السطوح
ذوات الاضلاع الاربعة القائمة الزوايا فالاسطوانة قائمة والا
فمائلة ثم ان ههنا نوعا آخر من الاسطوانة والمخروط وهو ما لا تكون
قاعدة كل منهما دايرة ولا شكلا مستقيم الاضلاع بل يكون سطحا
يحيط به خط واحد ليس بدايرة كالسطح البيضي وكذا الاسطوانة
والمخروط اللذان يكون قاعدة كل منهما سطحا يحيط به خطوط
بعضها مستدير وبعضها مستقيم وهذه اشارة الى الامور المذكورة
ثم قوله فالخط الى هنا اكثر الاصطلاحات المعتد اوله في هذا الفن
اي في المساحة وانما قال اكثر لان بعضها لم يذكره كالمجسم العدسي
وهو جسم يتوهم حدوثه من ادارة السطح العدسي على قطره الاصغر
نصف دورة وكالمنشور وهو جسم يحيط به مثلثان وثلثة سطوح
متوازية الاضلاع واعلم ان الخط قد تتوقف المساحة على

الامور

الامور المذكورة نظرا الى ان تعريف البعض يتقدم على تعريف
الامور المستعملة في البعض بخلاف القوم فانهم قدموا تلك الامور
على تعريف المساحة نظرا الى انه موقوف على معرفة الخط والسطح
والجسم فذكروا اقسامها وما يتعلق بها مفصلة فلكل وجهة هو موليها
والناس فيما يعشقون مذاهب **الفصل الاول في مساحة السطوح**
المستقيمة الاضلاع الخ انما قال السطوح ذوات الاضلاع
لان قيد الاستقامة ماخوذ في مفهوم الاضلاع فان الاضلاع هي
الخطوط المستقيمة المحيطة بالشكل كما مر في تعريف المثلث وجعل الضلع
من اقسام الخط المستقيم في الحاشية المنقولة من المنوط على قوله
والسهام الغيرة مشهورة الا انه صرح به لئلا يغفل عنه بحمل الضلع على
مطلق الخط دائرة احترازا به عن الهلال ونحوه اما المثلث فقائم الزاوية
من تضرب احد المحيطين بها في نصف الاخر اي تضرب احد الضلعين
المحيطين بالزاوية القائمة في نصف الضلع الاخر وقوله
فقائم الزاوية مبتدأ وثان وتضرب بصيغة الخطاب بحذف العائد
كما اشرنا اليه وفي بعض النسخ بالباء الجارة وصيغة المصدر

فقوله قايم الزاويه حر بحذف المضاف اي ساقه قايم الزاويه
بنيه او ولا حاجة الى تقدير العايه ومنفرجها تقرب العمود المخرج
منها اي من الزاويه المنفرجه على وترها في نصف الوتر ولزاويه
خط واصل بين طرفي ضلعيها قوله على وترها متعلق بالعمود باعتبار
انشاره بمعنى القيام وقوله نصف الوتر وضع الظاهر موضع المضمر
اي في نصفه لئلا يتوهم عود الضمير الى العمود او بالعكس اي تقرب
نصف العمود في الوتر اذ لا فرق بين سطح خط في نصف خط الآخر
وسطح نصف الخط الاول في جميع الخط الثاني وهو ظاهر وحاد
الزوايا تقرب مخرجا من احدها على وترها كذلك اي تقرب العمود المخرج
من ايه الزوايا على وتر تلك الزاويه في نصف الوتر او تقرب نصف
العمود في الوتر ويعرف انه اي الثلثه اي ان المثلث اي قسم من
الاقسام الثلثة المذكورة للمثلث باعتبار الزاويه وهي قايم الزاويه
ومنفرج الزاويه وحاد الزوايا بتربيع اطول اضلاعه وهو وتر الزاويه
العظمى من المثلث بالثامن عشر من اولى الاصول والثالث
عشر من الثاني التاسيس فان ساوي الحاصل مربعي الباقين فهو

قايم

قايم الزاويه يعني بمسح كل واحد من اضلاع المثلث وتضرب في
نفسه فان ساوي مربع اطول اضلاعه مجموع مربعي ضلعيه الباقين
فالمثلث قايم الزاويه بشكل العروس او زاد فمنفرجها اي ان
زاد مربع اطول اضلاعه على مجموع مربعي ضلعيه الباقين فالمثلث
منفرج الزاويه بالشكل الثاني عشر من ثانيه الاصول او نقص
في لي دي اي ان نقص ذلك المربع عن ذلك المجموع فان المثلث
حاد الزوايا بالثالث عشر منها مثلا اطول اضلاعه خمسة واحد
الضلعين الباقين اربعة والاخر ثلثة فمربع الاول خمسة وعشرون
ومربع الثاني ستة عشر ومربع الثالث تسعة ومجموعهما خمسة وعشرون
ومربع الاول ساوي هذا المجموع فهذا المثلث قايم الزاويه وان
كان اطول الاضلاع ستة فمربع ستة وثلثون فهو منفرج الزاويه
وان فرضنا الثالث الضلع اربعة فهو حاد الزوايا قال الاقسام
الثلثة لا تمتنع في المثلث الا اذا كان احد اضلاعه اطول من
الباقين فلذلك قال تربيع اطول اضلاعه وبيانه ان كل
مثلث ففيه زاويتان حادتان الذي كما تحقيقه بشكل يز من ا

والزاوية الثالثة هي الثالثة هي التي تحمل الاقسام الثلثة
فاذا لم يكن ضلعيها الطول كانت حادة ايضا لا محالة لما يلزم
من الشكل يط من ا انتهى قوله الشكل يز يعني السابع عشر قوله
من يعني من المقالة الاولى من كتاب الاصول قوله شكل يط
يعني التاسع عشر وانما قال بعضه ويلزم ولم يقل كما بين لانه لم
يبين هذا ان المطلوب ان فيهما حكما بل لزم منهما وقد يستخرج العمود
بجعل الاطول قاعدة وضرب مجموع الاقصرين في تفاضلهما وقسمة
الحاصل عليها ونقص الخارج منها فنصف الباقي هو بعد موقع العمود اي
عن طرف اقصر الاضلاع اي فنصف الباقي هو مقدار من القاعدة
بين موقع العمود وطرف اقصر الاضلاع فاقم منه اي ذلك البعد
الذي في القاعدة او انقص مربع ذلك المقدار من مربع خط

الى الزاوية فهو العمود وعلى وتر الزاوية اعني القاعدة او انقص
مربع ذلك المقدار من مربع اقصر الاضلاع فجذر الباقي وهو مقدار
العمود وللناظر في هذا العمل فايدة بجعل الاطول قاعدة وانما
قال وقد يستخرج كان لاستخراج العمود طريق اخر وهو ان يجعل

داس

راس الزاوية مركزا او يرسم ببعد احد الضلعين دايرة و
نصف الوتر الواقع في تلك الدايرة فهو موقع العمود قال فمثاله
في هذا المثلث ضربنا مجموع الاقصرين في تفاضلهما وهو ٧ في ٢٧
الحاصل وهو ١٨٩ على القاعدة وهي ٢١ اخرج ٩ نقصناها من
القاعدة بقي ١٢ نصفنا ٦ وهي بعد موقع العمود عن طرف الاقصر
انتهى قوله هذا المثلث اي المثلث الذي احد اضلاعه احد و
عشرون وثانيها سبعة عشر وثالثها عشرة ولو قال بهذا المثلث
لمثلث لكان اولى كما لا يخفى فاضربه في نصف القاعدة اي العمود
الذي هو لا طول اذا ضرب نصفه في القاعدة كلها يحصل المساحة
اي مساحة المثلث بهذا القانون المذكور لا يستخرج العمود في
المثلث مختلف الاضلاع واما في متساوي الاضلاع او متساوي
الساقين فموقع العمود منتصف القاعدة قال ومن طرف
مساحة متساوي الاضلاع ضرب ربع مربع احد اضلاعه في ثلثه
ابدا فجذر الحاصل جواب اي مساحة المثلث المذكور قال مثاله
مثلث كل من اضلاعه عشرة فاخذ ربع المائة وهو ربعه يكون ٢٥

قطريه في ثلثه تحصيل ١٨٠ فجذره هو المساحة قوله يكن
بالجزم لانه جواب لما قبله الذي هو في معنى الامر اي قلت جذر
ربع المائة ومربع يكن اه في المفصل وما فيه معنى الامر والنهي
يجزم لفظها في ذلك بعوان اتقى الله امرؤ وقول خيرا يثب بمعناه
ليتق الله وليقول خيرا قوله فجذره يعني ثلثه ودرجين صحيحا وستة
وعشرين جزءا من سبعة وثمانين قوله ومن لطف اشارة الى ان
له طرقا كثيرة فان اردت الاطلاع عليها لارتعات فارجع الى مفتاح
الحساب واما برهان مساحة المثلث فموقوف على المقدمات كثيرة
طويلة الاذيال تركناها مخافة الاطناب والاملال واما المربع
فاضرب احد اضلاعه في نفسه فان جميع اضلاعه متساوية واما المستطيل
فاضرب احد اضلاعه في مجاورة لكان اخصر واضبط والمربع
وطريق اخر مختص به وهو ان ضعف مربع نصف قطره تساوي
مساحته وذلك لان مربع قطره ضعف مساحته لشكل العروس
والشيء مواربة انثال مربع نصف قطره بالمرابع من ثانية الا
صول فضعف مربع نصف قطره يساوي مساحته وهو المطلوب
المعين

المعين نصف احد قطريه في كل الاخر والقطر هنا عبارة عن
الخط الواصل بين الزاوتين المتقابلتين وللمعين قطر
ان احدهما اطول وهو الواصل بين الحادتين واقصر وهو
الواصل بين المنفرجتين والبرهان على هذا العمل برهانا نبذ بسيا
لاختصاره فليكن اب ح د معينا وقطرا اح د ب متقاطعين
على ه فمثلثا اب ح اد ح متساويا الاضلاع بالفرض فتساوي زوايا
هما بالثامن من اول الاصول ومن الاشكال القابلة وفي مثلثي
اب ه اد ه لاشتراك ضلع اه وتساوي ضلعي اب اد وزاويتي ا
تساوي ب ه د ه وزاويتاه بالرابع من تلك المقالة من ذلك
الكتاب وبمثل ذلك تبين ان زاويتي ا ه ه متساويتان
فمن ضرب اه في ب ه تحصل مساحة مثلث ا ب د ومن ضرب
ح ه في ب ه تحصل مساحة مثلث ب ج د فسطح اه في ب ه هو
مساحة المعين وبمثل ذلك يكون سطح ب ه او مساحة هو المراد
وباقي ذوات الاربعة تنقسم بمثلثين الى الشبيه بالمعين والمنحرف
تقسم كلا منهما باخراج القطر الى مثلثين فقد تقدم في اقامة العمل

فقام اى مجموع الساحتين مساحة المجموع اى المجموع مساحتى
المثلثين مساحة مجموع ذى الاربعة ولا يخفى ما فى هذا الكلام من
حسن صنعة العكس من قبيل قولهم كلام الملوك ملوك الكلام و
هذا الطريق شامل للمربع والمستطيل والمعين ايضا فى الاشكال
الاربعة اعنى المربع والمستطيل والمعين والشبيه بالمعين المثلثان
فتلك وبيانه فاذا ضرب العمود والخارج من زاوية احدها على قطره
فى ذلك القطر حصل مساحة المثلثين كما لا يخفى وللشبيه بالمعين طريق بمقابل
اخر اسهل وهو ان يخرج من احد اضلاعه عمودا على الضلع ا
ونضرب فى ذلك الضلع فانه يحصل سطح متوازى الاضلاع قائم
الزوايا مساو للشبيه بالمعين بالمسدس والمثلثين مما ولى الحصول
والرابع والعشر من اشكال التاسيس وهذا الطريق يجرى فى المعين ا
ايضا كما لا يخفى ولبعضها طرق خاصة لا يسعها الرسالة ومن تلك
الطرق ما ذكرنا فى المربع ومنها ما يختص بمساحة المعين وهو ان ينقص
مربع الفضل بين نصفى القطرين عن مربع احد اضلاعه فيكون
الباقى مساحته مثاله معين يكون كل واحد من اضلاعه عشرة وقطره

الاطول

الاطول ستة عشر والاقصر اثنا عشر فاذا ضربنا الستة فى ستة
عشر حصلت المساحة وهى ستة وتسعون واذا اخذنا الفاضل
نصف القطرين وهو اثنان ونقصنا مربعه وهو اربعة عن مربع
احد اضلاعه فهو مائة يبقى ايضا ستة وتسعون وان شئت تلك
الطرق الاكتساب فعليك بمطالعة مفتاح الحساب واما كثير الاضلاع
فالمسدس والمثمن فقاعدة اخذ مربع الاضلاع اى المتساوية
كالمثمن وذى اثنا عشر ضلعا متساوية وانما لم يذكر المثمن لكفى بحر
نصف قطره فى نصف مجموعها اى مجموع الاضلاع فالحاصل جواب
اى مساحة كثير الاضلاع وقطره الواصل بين منتصفى متقابلته اى
قطر كثير الاضلاع الخط الواصل بين منتصفى الضلعين المتقابلين
منه وسمى قطرا تشبيها بقطر الدائرة فانه منصف الدائرة وهذا
الخط ايضا منصف ذلك الشكل وقاعدتها اى قاعدة الزوج الاضلاع
الكثير المساوية فالضمير راجع الى كثير الضلع والتانيث باعتبار
كثرة افراده تقسم بمثلثات وتمسح وهو تقسيم الشكل اى الى قسمة
بالمثلثات او مساحتها يعم كل شئ ذى اربعة اضلاع او اكثر نوع

الاضلاع او فرد الاضلاع متساوي الاضلاع او غيره فان
في كثير الاضلاع اذا وصل بين ضلعين متجاورين بخط يحصل
مثلث ففي المخمس يحصل بذلك مثلثان ويبقى بينهما مثلث اخر
وفي المسدس ثلثة مثلثات ويبقى بينهما مثلث اخر وفي المسبع يحصل
ثلثة مثلثات ويبقى بينهما مثلث اخر ذو اربعة اضلاع ثم مثلثين
والحاصل ان عدد المثلثات الحاصلة في شكل ينقص من عدد
اضلاعه باثنين واذا كانت هذه الاشكال متساوية الاضلاع
والزوايا فالمثلثات التي ضلعاها من اضلاع الشكل كلها متساوية
بالرابع من اولى الاصول من الكتاب الخامس فاذا عرف مساحة
احدها عرف مساحة البواقي وليتخطها طرف كذوات الاربعة
اي طرف خاصة كما يخص ذوات الاربعة ومن تلك الطرق ما
يخص بالمخمس المتساوي الزوايا وهو ان يوصل بين راسي ضلعيه
المتجاورين بخط ويقسم ذلك الخط باقسام ستة ويضرب خمسة
اقسام منها في ثلثة ارباع قطر الدائرة المحيطة به يحصل المساحة و
ذلك لما بين في الرابع من اربعة عشر الاصول ان سطح ثلثة ارباع

قطر

قطر الدائرة في خمسة اسداس وتر زاوية المخمس كسطح المخمس و
منها ما يختص بالمسدس المتساوي الزوايا وهو ان يوصل بين
راسي ضلعين متقابلين منه بخط وينقص مربع الضلع من مربع
ذلك الخط فيبقى المساحة **الفصل الثاني في مساحة بقية السطوح**
اما ما سوى ذوات الاضلاع اما الدائرة فيطبق خيطا على محيطها
ويمسح الخيط بالواحد الخطي فيعلم منه مساحة محيط الدايرة
وقد ذكر بعضهم وجها اخر وهو ان توضع احد راسي الذراع
على نقطة من المحيط ويحرك الذراع بحيث يماس جزء فجزء
منه الى ان يمسح الجميع وقد ذكر انه امر تقريبي كما و اضرب نصف
قطرها في نصفه اي نصف المحيط فحاصل الضرب هو مساحة
الدايرة وقال ذلك لما بينه ارشميدس في الاول من مقالة
من ان مساحة كل دايرة تساوي مساحة مثلث قائم الزاوية
الذي احد ضلعيه المحيطين بها مثل نصف قطر الدايرة و
الاخر مثل محيطها فتامل لتوقف التقريب انتهى ينبغي ان القول
التي يدل الذي لا نصفه للزاوية قوله فتامل لتوقف

الضرب فانه قد علم ان بسائط المثلث القائم الزاوية يحصل
بضرب احد ضلعيها في نصف الاخر ففي الدايرة نصف قطرها بمنزلة
ضلع المثلث ومحيطها بمنزلة ضلع اخر فبضرب نصف قطرها في
نصف محيطها يحصل مساحة الدايرة فتم التقريب واما ضرب كل
القطر في ربع المحيط فيحصل المطلوب ايضا لان ضرب نصف شي في
نصف اخر يساوي ضرب كل شي في ربع الاخر واما من ربع
قطرها سبعه ونصف سبعه في الباقي فهو مساحة الدايرة وذلك
لان ارشميدس بين في الشكل الثالث من المقالة في تكسير الدايرة
ان نسبة سطح الدايرة الى مربع قطر الدايرة نسبة احد عشر الى
اربعة عشر والتفاوت بينهما انما هو بثلثة وهي سبع اربعة عشر ونصف
سبعه فاذا القي من مربع القطر سبعه ونصف سبعه كان الباقي
مساحة الدايرة واما ضرب مربع القطر في احد عشر واقسم الحاصل
على اربعة عشر مخارج القسمة هو مساحة الدايرة وذلك ان بينها
اربعة متناسبة كما ذكرنا والمجهول الطرف الاول اعني سطح الدائرة
فاقسم سطح الوسطين اعني مربع القطر واحد عشر على الطرف

الاخر

الاخر المعلوم وهو اربعة عشر فالخارج هو الطرف المجهول ثم
ان هنا طريق اخر وهو ان مربع القطر اربعة امثال مربع نصف
القطر وسبع مربع القطر ونصف سبعه هو سبعه واثنا عشر مربع نصف
القطر فاذا اخذ ثلثه امثال مربع نصف القطر وسبع ذلك المربع
يحصل مساحة الدايرة وفي هذه الوجوه الثلثة لا يحتاج الى ان
يكون المحيط معلوما بخلاف الوجه الاول ثم نقول ان معرفة
واحد من المحيط والقطر يعرف الاخر وقد ذكر طريق معرفة القطر لقوله
وان ضربت القطر في ثلثة وسبع حصل المحيط وذلك لان ارشميدس
بين ان المحيط كل دايرة مثل ثلثة امثال قطرها ومثل سبع قطرها
فاذا فرض القطر واحد كان محيطها ثلثة وسبعه واحد واذا بسط
الواحد والثلثة اسباعا كان نسبة القطر الى المحيط نسبة سبعة الى
اثنين وعشرين فاذا كان القطر معلوما ضربناه في ثلثة وسبع كما هو قاعدة
ضرب الكسور على ما عرفنا بان ضربنا القطر في مخرج ثلثة وسبع وهو اثنان
وعشرين ثم قسمنا الحاصل على مخرج الكسر وهو سبعة يحصل المحيط او
تقول بحكم قاعدة الاربعة المتناسبة اذا ضرب القطر في اثنين

وعشرين وقسم الحاصل على السبعة خرج المحيط وهو المطلوب ثم ذكر
طريق معرفة القطر من معرفة المحيط بقوله وان قسمت المحيط عليه
خرج القطر يعني اذا كان المحيط معلوما قسمناه على ثلثة وسبع كما هو
قاعدة قسمة المكسور بان ضربنا المقسوم اعني المحيط والمقسوم عليه
اعني ثلثة وسبعا في المخرج الموجود اعني السبعة ثم قسمنا حاصل ضرب
المقسوم اعني ضرب المحيط في السبعة على حاصل ضرب المقسوم عليه
اعني اثنين وعشرين يخارج القسمة وهو القطر او نقول ان بحكم القاعدة
المذكورة اذا ضرب المحيط في السبعة وقسم الحاصل على اثنين وعشرين
خرج القطر وهو المطلوب واما قطاعا ما فاضرب نصف القطر في نصف
القوس اي قوس القطاع المعلوم يخرج المحيط او غيره فالحاصل
مساحة قطاع الدائرة هذا الحكم مبينه ارشميدس في تهذيب الشكل
الاول من مقالته في تكسير الدائرة حيث قال وقد بان من ذلك
ايضا ان سطح نصف القطر في نصف خطه من المحيط يكون مساويا
للقطاع الذي يحيط به تلك القطعة مع الخطين الخارجين من المركز
الى طرف القطعة واما قطعتها ما فحصل مركزيها وجعلناها قطاعين

بان

بان يخرج من المركز نصفي قطر الى القوس ليحصل مثلث من
نصف القطر والوتر فالقطعة من القطاع الاصغر بعد مساحة كل
من المثلث والقطاع الاصغر على ليبقى مساحة الصغرى اي
القطعة الصغرى لان زيادة القطاع الاصغر على القطعة الصغرى
بهذا المثلث او زده على الاعظم اي زد المثلث على القطاع الاعظم
ليحصل مساحة الكبرى اي القطعة الكبرى لان نقصان القطاع
الاعظم ليحصل مساحة القطعة الكبرى بذلك المثلث وهذا ظ
قال مشوطا على قوله فحصل مركزيهما اه بالشكل الاول من ثالثة
الاصول بعد تتميم القطعة دائرة بالشكل الرابع والعشرين من ثالثة
الاصول وفي بعض الكتب انما العمل في استخراج مركز القطعة ان
يقسم مربع نصف الوتر على السهم فما خرج فهو قطر الدائرة التامة
فيخرج السهم على الاستقامة ليبلغ بمقدار القطر وتنصفه ليحصل
المطلوب صورته الشكل هكذا انتهى قوله بعد تمم القطعة دائرة لان مركز
القطعة هو بعينه مركز الدائرة قوله فيخرج السهم على الاستقامة
لان السهم جزء من القطر لا محالة قوله ليحصل المطلوب وهو مركز

القطعة وقد ذكر في مساحة القطعة وجها آخر لا يحتاج الى وجدان المركز
وهو ان ينصف الوتر ويخرج عن المنتصف عمودا على الوتر الى
ان يصل الى المحيط وهو سهم القوس ونقسم مربع نصف الوتر
على السهم ونحفظه ثم نضرب نصف المحفوظ في نصف المحيط ونزاد عليه
مضروب الفضل بين نصف المحفوظ والسهم في نصف الوتر ان كان
القوس اعظم وينقص منه ان كانت اصغر فالحاصل هو المساحة
اما الهلالي والنعلي فيصل طرفيهما بخط مستقيم فيحصل قطعتا دائرتين
فان قوس الهلالي والنعلي مختلفان لكل منهما من دائرة وامسح
القطعتين منهما على حدة وانقص مساحة القطعة الصغرى من الكبرى
فيبقى مساحة الهلالي والنعلي وهو المطلوب واما الاهليلجي والشلجمي
فاقسمهما قطعتين باخراج قطريهما فمجموع مساحتهما هو المطلوب ولما
كانت القطعتان فيهما متساويتين فاذا عرفت احداهما وضعفت
حصل المطلوب واما سطح الكرة فاضرب قطرها في محيط عظيمتها اي
دائرة عظيمة وقعت فيها فالحاصل الضرب مساحة سطح الكرة وهذا
مبني على ما ذكر ارشميدس في الشكل الخامس والثلاثين من اولى
الكتاب

كتاب الكرة والاسطوانة ان سطح الكرة اربعة امثال اعظم
دائرة تقع فيها وقد مر ان نصف القطر اذا ضرب في نصف المحيط
يحصل مساحة الدائرة فاذا ضرب تمام القطر في تمام المحيط يحصل اربعة
امثال مساحتها وهو المطلوب او مربع قطرها في اربعة وانقص من الحاصل
سبعه ونصف سبعه فالباقي مساحة سطح الكرة وهذا الوجه لا يحتاج
فيه الى معرفة الدائرة العظيمة وهو ايضا مبني على ما ذكره ارشميدس
فانه قد مر ان مساحة الدائرة هي مربع قطرها بعد ان يلقى منه سبعه ونصف
سبعه واربعة امثالها هي اربعة امثال مربع القطر بعد ان يلقى من
المبلغ سبع ذلك المبلغ ونصف سبعه وهذا الكسر يكون ستة اسباع
مربع القطر فيكون الباقي من المبلغ بعد القاء الكسر منه ثلثة امثال
مربع القطر وسبع ذلك المربع فلو ضرب مربع القطر في ثلثة وسبع اعني
نسبة المحيط الى القطر كان الحاصل الضرب مساحة سطح الكرة فتامل
ولم يبين المصنف طريق تحصيل قطر الكرة لانه اذا كانت عظيمة الكرة معلومة
كان قطرها كقطرها واما اذا لم يكن العظيمة معلومة فقد ذكر القوم
قطر الكرة وجوها نذكر منها وجها قريبا الى الفهم وهو ان نوضع

احد رجلي الفرجار على نقطة من الكرة وترسم عليها بالبعد الذي تتفق
محيط دائرة وتضع هذا الفتح في السطح المستوي على خط مستقيم وتمسح
ما بين رجلي الفرجار وتسميه بالمقدار الاول وتقسم محيط هذه
الدائرة ستة اقسام متساوية بالفرجار وتحصل مقدار هذا الفتح
ايضا وتنقص منه مربعه عن مربع المقدار الاول وما خذ جذر الباقي
وتقسم عليه مربع المقدار الاول فما خرج فهو قطر الكرة وبرهانه
ان ما بين رجلي الفرجار في الفتح الاول هو بمقدار بعد قطر الدائرة
المرسومة عن محيطها ونسميه المحفوظ والفتح الثاني انما هو نصف
قطر تلك الدائرة لانه وتر سدسها وهو ب د وهي نصف القطر بالخامس
عشر من رابعة الاصول فاذا اخرجنا من قطب هذه الدائرة عمودا على
سطحها كان واقعا على مركزها لما بين في اكر الكرة كما بين في اول اكر ثا
وذوسيوس فيحصل من هذا العمود ومن نصف قطر تلك الدائرة
ومن المحفوظ مثلث زاويته التي عند المركز قائمة وترها المحفوظ
فبشكل العروس اب ذي مربع مجموع مربعي نصف القطر ومربع
العمود المذكورة فاذا نقصنا مربع نصف القطر عن مربع المحفوظ

يبقى

يبقى مربع العمود وقد قطع قطر الكرة نصف قطر الدائرة المذكورة
على مركزها فبالرابع والثلثين من ثالثة الاصول سطح العمود
المذكورة فاذا قسم مربع نصف قطر الدائرة فيما يبقى منه الى تمام
قطر الكرة اب اوى مربع نصف قطر الدائرة المذكور فاذا قسم
مربع نصف قطر الدائرة المذكورة على العمود المذكور يخرج تمام
ذلك العمود الى القطر وظاهر ان مربع العمود اذا قسم على العمود
يخرج العمود فيقسم مجموع مربع العمود ومربع نصف القطر اعني المحفوظ
على العمود ليخرج القطر وهو المطلوب ولنا ان نمسح سطح قطعة اي سطح
المستدير لقطعة الكرة دون قاعدتها فان مساحتها قدرت قطعة
الكرة مجسم يحيط به بعض سطح كرى ودائرة ق وهي مساحة دائرة.
نصف قطرها م س وهي خط واصل بين قطب القطعة ومحيط قاعدتها
قطب قطعة الكرة نقطة على سطحها المستدير ق وهي مجمع الخطوط
الخارجة منها الى محيط قاعدتها واما سطح الاسطوانة المستديرة القائمة
اي سطحها المستدير دون قاعدتيها فاضرب الواصل بين قاعدتيها
الموازي لسهمها في محيط القاعدة واحترز بقوله الموازي لسهمها

عن الخط المستقيم الواصل بين محيطي القاعدتين في جنبتي فان
ذلك الخط يكون مقاطعا للسهم كما لا يخفى وهذا مبني على ما بين
ارشميدس في السادس عشر من اولى كتاب الكرة والاسطوانة
ان السطح المستدير لمحيط الاسطوانة القائمة مساو للدائرة
التي نصف قطرها وسط في النسبة بين ضلع الاسطوانة وقطر قاعدتها
ويلزم منه ان يكون مربع نصف قطر تلك الدائرة مساويا لسطح
ضلع الاسطوانة في قطر القاعدة بالسادس عشر من سادسة
الاصول ولما كان محيط الدائرة ازيد من قطرها بثلثة امثال قطرها
وسبع قطرها يكون سطح ضلع الاسطوانة في محيط قاعدتها ازيد من
ثلثة امثال مربع نصف قطر الدائرة المذكورة بسبع ذلك المربع
فاذا نقص من مربع قطر الدائرة سبع ذلك المربع ونصفه وكان
سبع ذلك المربع ونصفه هو ستة اسباع مربع نصف القطر فبالضرورة
يكون مساحة الدائرة المذكورة ثلثة امثال مربع نصف قطرها
وسبع ذلك المربع فهو مساو لسطح الاسطوانة وهو المطلوب: اما
سطح المخروط المستدير القائم اي سطحه المستدير دون قاعدته
فاقرب

فاقرب الواصل بين راسه ومحيط قاعدته في نصف محيطها
وهذا ايضا مبني على ما بينه ارشميدس في الشكل السابع عشر اولى
كتاب الكرة والاسطوانة ان السطح المستدير من المخروط
القائم مساو للدائرة التي نصف قطرها وسط في النسبة بين ضلع ا
لمخروط ونصف قطر قاعدته فنقول ان مربع قطر الدائرة ب وسطح
ضلع المخروط في نصف قطرها نصف محيط الدائرة ثلثة امثال نصف
القطر وسبع نصف القطر فان نسبة الانصاف كنسبة الاضعاف
وبالشكل الاول من سادسة الاصول يكون سطح ضلع المخروط
نصف محيط القاعدة ازيد من ثلثة امثال نصف مربع نصف قطر
الدائرة بسبع ذلك المربع وبالشكل الرابع من ثانية الاصول يكون
اربعة امثال ذلك المربع هو مربع قطر تلك الدائرة وقد مر ان
ربع قطر الدائرة ازيد من مساحة الدائرة بسبع ونصف من مربع
القطر وقد بينا ان سبع مربع القطر ونصف سبعه هو ستة اسباع
مربع نصف القطر فسطح الضلع في نصف محيط القاعدة مساو لسطح
الدائرة التي نصف قطرها وسط بين ضلع المخروط ونصف قطر قاعدته

أعني سطح المخروط المستدير القائم وهو المطلوب وما لم يذكر من بيان
السطوح ليتبين حكمه بما ذكرها هو الموافق فمساحة سطح الاسطوانة
المضلعة سوى قاعدتيها مساحة مجموع ذوات الاضلاع الاربعة
المحيط بها ومساحة الاسطوانة المضلعة القائمة كما يحصل بالطريق
المذكور يحصل ايضا بان تضرب ضلعها في محيط قاعدتها كما في المستدير
لان السطوح المستوية المحيط كلها قائمة الزوايا متساوية الارتفاعات
ومساحتها هي الحاصلة من ضرب ارتفاعها في قاعدتها ومساحة سطح
المخروط المضلع سوى قاعدته هي مجموع مساحة المثلثات المحيط
به وبيانه ظ ومساحة سطح المخروط الناقص تحصل بضرب الخط الواصل
في جهة واحدة بين محيط الدائرة العليا ومحيط الدائرة السفلى في
نصف مجموع الدائرتين وبيانه مذكور في الشكل الحادي عشر
من كتاب بني موسى في مساحة الاشكال حيث بينوا فيه ان كل قطعة
من المخروط المستدير قائم فيما بين دائرتين متوازيتين فاذا اخرج
فيها قطران متوازيان ووصل بين اطرافهما بخطين متقاطعين
كان سطح احد الخطين في نصف محيطي الدائرتين مساويا للسطح

القطعة

القطعة المستديرة واما قوله وهو الموافق فقد مر الكلام في تحقيق
مثله في اخر باب الاربعة المتناسبة فتذكر ولعل تخصيص طلب
التوفيق بهذا الموضع اصعب كما لا يخفى فتدبر الفصل الثالث
في مساحة الاجسام لم يذكر ههنا مساحة المكعب لانه نوع من الا
سطوانة المضلعة كما ذكرنا ثم ههنا اما الكرة فاضرب نصف
قطرها في ثلث سطحها وهذا ايضا مبني على ما بين ارشميدس في
الـ دس والثلثين من اولى كتاب الكرة اي كل كرة اربعة
امثال مخروط قاعدته مساوية لعظيمة تلك الكرة وارتفاعه مساو
لنصف قطر تلك الكرة ومساحة المخروط المذكور مضروب ثلثه ارتفاعه
في عظيمة الكرة فاذا ضرب ثلثه نصف القطر في اربع دوائر العظام
التي هي مساوية سطح الكرة يحصل اربعة مخروطات على الوجه
المذكور ولا فرق بين ان يضرب ثلث نصف القطر في مجموع
سطح الكرة وبين ضرب نصف القطر في ثلث سطح الكرة كما
لا يخفى فاذن يحصل من ضرب نصف قطر الكرة في ثلث سطح الكرة
مساحة جسم الكرة وهو المطلوب او اتق من مكعب القطر سبعه ونصف

سبعه بمكعب القطر حاصل ضرب القطر في مربعه ومن الباقي
وكذلك اي والق من باقي المكعب سبعه ونصف سبعه اي
سبعه الباقي ونصف سبع الباقي ومن الباقي كذلك اي و
الق من باقي المكعب سبع باقي الباقي ونصف سبع باقي الباقي
فان بهذه الطريقة لا تطابق الطريقة الاولى فان الذي يقتضيه
الثانية اقل مما يقتضيه الاولى فاحدهما مختلفة لا محالة والحق
انها الثانية فان الاولى مبرهنة واما ذكره صاحب النهاية من
القاء السبع ونصفه مرتين لا غير اعني من مكعب القطر وبقيته فهو
بعيد عن الصواب جدا ولا بد من مثال لايضاح هذا الاجمال فنقول
اذا اردنا مساحة كرة قطرها اربعة عشر ومحيط عظيمتها اربعة واربعون
حصل ستة ماية وستة عشر وهو مساحة سطحها فنضرب نصف القطر
اعني السبعة في ثلثه وهو ماتان وخمسة وثلث يحصل الف واربعة و ۳ ۱ ۳ ۱ ۹ ۳ / ۱۹۶ ۲۷ ۴ ۳
ثلثون وثلث وهو مساحة الكرة على ما تقتضيه القاعدة الاولى
ولو عملنا بقاعدة صاحب النهاية نقول مكعب القطر الفان و
سبعماية واربعة واربعون نقصنا منه سبعه ونصف سبعه اعني خمسماية

وثمان

وثمانين وثمانون بقي الفان وماية وستة وخمسون فنقصنا من
البقية سبعها ونصف سبعها وهو اربعماية واثنان وستون بقي
الف وستماية واربعة وتسعون وهو مزيد عما هو الحق بكثير كما ان
ما في الرسالة ينقص عنه بقليل بالنسبة الى ذلك كما لا يخفى وبعض
علماء هذا الفن غير عن الطريقة الثانية بقوله ينقص للنسبة من مكعب
القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقي سبعه وثلث سبعه وهي
منطبقة على الطريق الاولى لانا اذا نقصنا من الفين وماية وستة
وخمسين سبعه وثلث سبعه اعني ستماية وثمانية عشر وثلثين
يبقى ما هو الحق الطريقة الاولى من غير زيادة ولا نقصان وههنا
طريق اخرى اوردناها في كتابنا الكبير المسمى ببحر الحساب انتهى قوله
حصل ستماية وستة عشر يعني بضرب اربعة عشر في اربعة واربعين
۳۳ ۱۳ / ۶ ۷ ۱ / ۱ ۶ قوله عما هو الحق وهو المقتضى القاعدة الاولى قوله بكثير وهو
مايتان وسبعة وخمسون قوله ما في الرسالة وهو الف وثلثماية واحد
وثلثون قوله بقليل وهو ماية وستة قوله بالنسبة الى ذلك الكثير
قوله ومن الباقي سبعه اي سطحه المنفية قوله وههنا اي في مساحة الكرة

واما قطعتها اراد بها قطاع الكرة كما يظهر بالبرهان الحلق عليه
قطعة الكرة تجوزا او قطاع الكرة اما اصغر من نصف الكرة وعلامته
ان يكون سطحه المستدير اصغر من سطح نصف الكرة وهذا القطاع
مجموع قطعة نصف الكرة ومخروط مستديرة قاعدته القطعة وراسه مركز
الكرة واما اعظم من نصف الكرة وهو الباقي من اسقاط القطاع الاول
تمام الكرة وهذا القطاع اعني قطاع الكرة يسمى القطاع المجسم فافهم
نصف قطر الكرة في ثلث سطح القطعة بيانه ان مساحة الكرة كانت
حاصلة من ضرب نصف قطرها في ثلث سطحها المستدير فيكون مساحة
كل قطاع حاصلة من ضرب نصف قطرها في ثلث سطحها المستدير.
قد تبين ارشميدس في الشكل السابع والاربعين من اول كتاب
الكرة ان قطاع كل كرة فهو مساو لمخروط قاعدته مساوية لسطح القطعة
من الكرة وارتفاعه مساو لنصف قطر الكرة ومساحة المخروط
تحصل من ضرب مساحة قاعدته في ثلث ارتفاعه ولا فرق بين
ضرب ثلث الارتفاع في القاعدة التي هي سطح القطعة وبين ضرب
الارتفاع الذي يساوي نصف الكرة في ثلث القاعدة فافهم

المطو

المطو واما مساحة قطعة الكرة فتحصل بان يمسح القطاع على ما
ذكر ثم ينقص مساحة المخروط عن مساحة القطاع ان كان
اصغر ويزاد عليه ان كان اعظم ليحصل مساحة القطعة بالمعنى
المشهور واما الاسطوانة فلعلة اي سواء كانت مستديرة او
مضلعة وسواء كانت قائمة او مائلة فاضرب ارتفاعها في مساحة
قاعدتها ارتفاعها وهو العمود الخارج من راسها على سطح
يكون القاعدة عليه وهو في القائمة يكون داخل الاسطوانة
وفي المائلة خارجا بلفظ مساحة في قوله في مساحة قاعدتها للاحاجة
اليها كما لا يخفى بيانه ان هذا الحكم في الاسطوانة المضلعة القائمة ان
سطحي قاعدة قائمان على السطوح المحيطة المتقاطعة على قوائم
فتنقسم قاعدتها الى احاد السطح اي مربعات الخط الذي فرض
واحدا او اجزاؤها ونتوهم سطوحا قائمة على حركة القاعدة
على تلك الخطوط التي هي اضلاع المربعات المذكورة واجزائها
تقطع الاسطوانة ثم نقسم ارتفاع الاسطوانة الى احادها الخطية و
اجزائها ونتوهم سطوحا مستوية بمرتبة تلك المفاصل موازية

اسطوانة المضلعة واما في المستديرة فلما بين في الحادي عشر من
ثانية عشر الاصول نسبة كل اسطوانتين متساويتي الارتفاع كنسبة
قاعدتيهما واما المخروط التام مطلقا اي سواء كانت مستديرا او مضلعا
فانما هو ثلث ما يحصل من ضرب ارتفاعه في مساحة قاعدته بيان ذلك
انه بين في التاسع من ثانية عشر الاصول ان مخروط الاسطوانة
المستديرة ثلثها وفي السادس من تلك المقالة ان كل منشور مثلث
القاعدة ثلثة اسطوانة مضلعة مثلثة القاعدة وكل مخروط مضلع قاعدته
مضلع غير مثلث فانه ينقسم قاعدته الى المثلثات فروزه فالمخروطات
المضلعة الواقعة على تلك المثلثات تكون اثلاثا للاسطوانات المضلعة المثلثة
الواقعة على تلك المثلثات فالمخروط المضلع منقسم الى مخروطات
القواعد كل منها ثلث اسطوانة مثلثة القواعد ومجموع الاسطوانات
المذكورة مساوية للاسطوانة التي يكون المخروط الاعظم منها فاذن
هذه المخروطات ثلث تلك الاسطوانة فثبت ان كل مخروط قاعدته
مستديرة او مضلعة ثلث اسطوانة قاعدتها ذلك الشكل اذا كانا متساويي
الارتفاع وقد مر ان مساحة الاسطوانة المستديرة والمضلعة قائمة

للقاعدة تنقسم الاسطوانة الى اسطوانات كل منها اعداد جسمية
اي مكعبات ذلك الخط المذكور واجزائها بعدة احاد القاعدة
فيكون الاسطوانة مجتمعة من اعداد جسمية بعدة احاد القاعدة واجزائها
مكررة بعدة احاد الارتفاع واجزائها وهذا هو المراد من ضرب
ارتفاعها في مساحة قاعدتها وفي الاسطوانة المضلعة المائلة انه
لما لم يكن السطوح المحيط بها متقاطعة على قوائم بل يكون معينات
او شبيهة بها بضرب العمود المخرج من احد ضلعي القاعدة على الضلع
المقابل له في ذلك الضلع وهو مضروب الطول في العرض ثم يضرب
هذا الحاصل في العمود المخرج من رأسه على قاعدته وهو ارتفاعه فيحصل
مجسم محيط به سطوح متوازية الاضلاع قائمة بعضها على بعض قاعدته
مساوية لقاعدتي الجسم المطلوب مساحته والسطوح المحيطة مساوية
لسطوح المحيط بالجسم المطلوب مساحته بالخامس والثلثين من اولى
الاصول فالمجسمان يكونان متساويين لما بين في الثالث من حادية
عشر الاصول ان نسب المجسمات المتوازية السطوح المتساوية الارتفاع
بعضها الى بعض كنسب القواعد فثبت المطلوب هذا في الكلا

لكلام

او ما يلزم يحصل من ضرب مساحة قاعدتها في ارتفاعها مساحة
المخروط المستديرة اذا المضلع قائما كان او مائلا يحصل من ضرب
مساحة القاعدة في ثلث ارتفاعه او من ضرب ارتفاعه في ثلث
مساحة قاعدته وهو المطلوب واما المخروط الناقص المستدير فاضرب
قطر قاعدته العظمى في ارتفاعه واقسم الحاصل على التفاوت
بين قطري القاعدتين يحصل ارتفاعه لو كان تاما واذا ضرب
هذا الارتفاع في ثلث مساحة قاعدته العظمى يحصل مساحة المخروط
التام قوله يحصل بكسر اللام مجزوم جواب للامر والتفاضل بين ارتفاع
التام والناقص ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له اي للمخروط
الناقص فاضرب ثلثه في مساحة القاعدة الصغرى وهي الدائرة
العليا الظاهر ان يقول موافق لما سبق فاضربه في ثلث مساحة
القاعدة الصغرى لكن لا فرق بين ضرب شيء في ثلث آخر وضرب
ثلثه الاول في كل الآخر كما لا يخفى يحصل مساحة اي مساحة المخروط
الاصغر فاسقط ما من مساحة التام الحاصل من ضرب ارتفاع المخروط
التام في ثلث مساحة قاعدته فالباقي هو مساحة المخروط الناقص

وهو

وهو المطلوب واما المضلع اي المخروط الناقص المضلع فاضرب
ضلعا من قاعدته العظمى في ارتفاعه واقسم الحاصل على التفاضل
بين احد اضلاعها اي ضلع كان لكون جميع اضلاعها متساوية
والاخذ لك الضلع الذي ضربته واخر من الصغرى اي ضلع اخر
من قاعدته الصغرى اي ضلع كان لكون جميع اضلاعها متساوية
والا فضلع يقابل الضلع الذي اخذته من العظمى يحصل مساحة التام
وكمل العمل اي واضرب التفاضل بين ارتفاعي التام والناقص
اعني ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له في ثلث مساحة القاعدة الصغرى
يحصل مساحة المخروط الاصغر فاسقطها من مساحة التام فالباقي
هو مساحة المخروط الناقص المضلع وهو المطلوب وبراهين جميع هذه
الاعمال مفصلة في كتابنا الكبير المسمى بحر الحساب الظاهر ان هذه الا
عمال اشارة الى اعمال المساحة المذكورة في الفصول الثلثة و
لعل وجه تخصيص احالة براهين هذه الاعمال على ذلك الكتاب ان
براهين سائر الاعمال المذكورة في هذا الكتاب ليست مفصلة في
ذلك الكتاب فلما وجه تخصيص تحصيل هذه البراهين ثم دون غيرها فان

نطلق ان ان المصنف عساه لم يطلع عليه فهذا الظن بعيد غاية البعد
في شان المصنف الذي له يد طولى في فنون الرياضي كما يدل عليه مصنفاته
واشتهاره بذلك وان حمل هذه اشارة الى جميع الاعمال التي اتى بها من
اول الكتاب الى هذا الباب انها لم تذكر في ذلك الكتاب الى زمان
اختتام هذا الكتاب كما يشعر به قوله وفقنا الله لاتمامه وهي جملة موزونة
من بحر السريع من اوزان بحور علم العروض دعائية معترضة على مذهب
من جوز الاعتراض في اخر الكلام من قبيل انا سيد ولد آدم ولا
فخر ولم يصل الينا ذلك الكتاب الى الحاصل حتى يتضح الحال
والله اعلم بحقيقة الحال ولا يخفى ما في اتمام هذا الكتاب بالاتمام من
حسن براعة حسن المختتم وهو مراد كلامه اعلم وانما تحسن فكتسا براهينها
بعض هذه الاعمال لئلا يوجب تطويلها الاطلال لتوقفها على مقدمات
طويلة الاذيال وهو الموفق والميسر للاتمام والاكمال الباب
السابع فيما يتبع المساحات من وزن الارض لاجراء القنوات
ومعرفة ارتفاع المرتفعات وعروض الانهار واعماق الابار
ومعنى كون هذه الامور تابعة للمساحة انها خارجة عن المساحة

بل عن

بل عن مطلق الحساب وهي مسائل قليلة وذكرت بعد باب المساحة
دون غيرها من ابواب الحساب لمناسبتها بالمساحة دون غيرها
كما لا يخفى فجعلت توابع ولواحق لها وسيجي تعريف كل بمعناه في موضعه
وفيه ثلثة فصول في بيان هذه الامور الاربعة لايراد الاخيرين
في فصل واحد لتناسبهما واختصار الكلام فيهما الفصل الاول
في وزن الارض لاجراء القنوات وهي جمع قناة كما ذكره
قال الشارح لنصاب الصبيان القهستاني في تفسيره يعني رفتن
اب در زير زمين وزن الارض لاجراء القنوات عبارة عن
التسوية بها بالالات بان يصلح لاجرائها اولا اعمل صفيحة من نحاس
ونحوه متساوية … صفيحة كذبيحة في اللغة كل شيء عريض و
يجوز ان يكون بضم الصاد وتشديد الياء مصغرها او بتخفيفها
على انها تصغير ترخيم لها واما جعلها تصغير صفحة لا يستقيم لان الصفحة
في اللغة جانب كل شيء ولا معنى له هنا والصفيحة المذكورة يكون
على شكل المثلث ولم يذكره المص لانه يفهم من قوله متساوية الاضلاع
لان الاتفاق لا يطلق الا على ضلع المثلث ومن طرفي قاعدتها

عروتان اى حلقتان من نحاس ونحوه والعروة فى اللغة
حلقة علاق السيف ويجب ان يكون بعدهما عن طرفى قاعدتها
متساويين وان عمل كل منهما على طرف من القاعدة يجوز وفى
موقع العمود منها خيط متقل اى مشدود باحد طرفيه ثقيل من حجر او
حديد ونحوه ويسمى هذا الخيط شاقولا وقد عرفت طريق استخراج
موقع العمود فى مساحة المثلث وفى بعض النسخ وفى موضع العمود
منها واسلكهما فى منتصف خيط اى وادخل تلك الصفيحة من العروتين
فى منتصف خيط اخر سوى الشاقول ولا يخفى ما فى هذا الكلام من التقلب
من قبيل ادخلت الخاتم فى الاصبع وضع طرفيه اى طرفى الخيط
الاخر على خشبتين اى على روس خشبتين مقومتين اى منصوبتين
على الارض على زاويتين قائمتين متساويتين والغرض انهما
من ان يكونا على صورة السواريتين مستديرتين او مضلعتين ومعنى
ان تقدم قوله متساويتين على قوله مقومتين كما لا يخفى بعد تعليق
بالثقالتين والجلاجل والغرض ان المراد بالثقالة هو الشاقول
يعنى يعلق الشاقول من راس كل من الخشبتين ليعلم قيامهما من
بينهما

بينهما والجلاجل جمع جلجل كبلبل وهى صفيحة مثل صفيحة الاسطرلاب
مركب مع المدقة ونحوه والمراد بالصفيحة جسم يحيط به دائرتان
متساويتان متوازيتان وسطح واصل بين محيطهما ومعنى تعديل الخشبتين
بالجلاجل انها تدخل فيهما متوازيين ليعلم ان الخشبتين مائلتان
ان الكل منها اربعة جلاجل ليعلم عدم ميلانهما الى يمين وشمال
وامام وخلف وان واحدا من الثقالة والجلاجل كاف فى تعديل
الخشبتين ولو عمل بكل منهما لكان مبالغة فيه وهو اعلم بالصواب
وقوله بيدى رجلين منهما بقدر الخيط متعلق بقوله ضع اى ضع
طرفى ذلك الخيط بيدى رجلين افترقهما بقدر الخيط على الصفيحة
فقوله منهما مصدر مرفوع
مبتدا او لو جعل طرفا
منصوبا لاحتاج الى تقدير
الموصول اى ما منهما بقدر
الخيط والحق انه لا حاجة
الى قوله منهما بقدر الخيط

خط اخر
قاعده
جلاجل
ثقاله
شاقول
ثقاله

لان كون طرفي الخيط في يد رجلين يستلزم كون بعده بمقدار
الخيط فيقف احد الرجلين المذكورين على راس البير الاول
والاخرى في الجهة التي تريد اجراء الماء اليها وقد جرت العادة
بكون الخيط خمسة عشر ذراعا بذراع اليد اربعة وعشرين اصبعا
وتحقيقه في الحاشية المعلقة على الواحد الحطي في توقيف الساعة
كل من الخشبتين خمسة اشبار من باب العطف على معمولي عاملين مختلفين
بالاعتبار والجرور مقدم فان الخط معمول لكون من حيث انه ناقص
خمسة عشر معمول من حيث انه فعل ناقص والشبر جمع شبر بكسر الشين
المعجمة وسكون الباء الموحدة بلنت يعني راس الابهام الى راس
الخنصر والنظر الى الشاقول وهو الخيط المثقل الممدودة في موقع
العمود من قاعدة التفتيح الصحيحة فان الطبق خيطه على زواية الصحيحة
الى ان يقول فان التعلق بالضمير الراجع الى الشاقول وهو خيط
شد باحد طرفيه ثقيل فخيطه اضافة بيانية لكن لا يناسب كلام المص
فالموضعان متساويان يعني موضع الخشبتين وفي بعض النسخ فا
لموقفان والا الخيط عن راس الخشبة الى ان يحصل الانطباق
اي اذا

اي واذا لم ينطبق الشاقول على الزاوية ومقدار النزول هو
الزيادة اي مقدار نزول الخط عن راس الخشبة هو زيادة
موضع على موضع ثم انقل احد الرجلين الى الجهة التي تريد ورنها
المراد باحد الرجلين وهو الذي وقف على راس البير الاول الجهة
التي تريد وزنها هو الجهة التي تريد اجراء القناة اليها وفي اكثر
النسخ احدى الرجلين غلط انه سهو الناسخ ويحفظ كل من الصعود
والنزول على حدة وتعلم في كل مرتبة من مراتب نقل احد الرجلين
جنبها
بهذا العمل الى ان انتهى الى الارض التي تريد اجراء الماء على و
اعلم ان كلا من الصعود والنزول باعتبار موقف الخشبة الموضوعة
على الجهة التي تريد اجراء الماء اليها فالاول هو مقدار نزول الخيط
عن راس الخشبة المذكورة للارتفاع موقعها والثاني هو نزول
الخيط عن راس الخشبة الموضوعة على جهة البير الاول لانحطاط
موقف الاخرى وتلقي القليل من الكثير فالباقي تفاوت المكانين
اي المكان البير الاول والمكان الذي تريد اجراء الماء عليه فان
ت وبا نتفق اجراء الماء على وجه الارض حفرت وبار رفع الى

المكانين او الى الصعود والنزول فان تساوى بها يستلزم
تساوى المكانين والا يسهل اى وان لم يتساو يسهل اجراء
الماء على وجه الارض الكائن النزول اكثر من الصعود لانه
ينخفض المكان الاخر وامتنع الكائن الصعود اكثر من النزول
لانه يرتفع ح والمكان الاخر هذا الذي ذكر يقال له عمل الصفيحة ثم
شرع في عمل الاخر فقال عمل الانبوبة فقال وان شئت فاعمل
انبوبة وهي ما بين القصبة واجعل في وسط الانبوبة ثقبة من جانب
واحد واسلكها في الخيط اى وادخل الخيط المذكور في الانبوبة
بدل الصفيحة عن ثقبتها الاصليتين واستعن بالماء في العمل بها
بان تصب الماء في كل مرتبة من مراتب نقل احد الرجلين الى
جهة المطلوبة في الانبوبة عن الثقبة التي في وسطها فان تساوى
خروج الماء عن طرفيها فالموقعان متساويان والا فنزل الخيط
عن راس الخشبة الى ان يحصل التساوي وباقي العمل على
الوجه الذي ذكر في الصفيحة بحاله واستعن عن ان تقول وتجعل الصفيحة
فان الانبوبة قائمة مقام الصفيحة وصب الماء في وسط الانبوبة

قائم

قائم مقام ان تقول وباقي الاسباب من الخشبتين الموصوفتين
بالصفات والرجلين بحاله ولا يخفى ما في قوله واستعن و
استعن من صنعة التضعيف

انبوبة

ثقبة وسط الانبوبة

عمل الانبوبة

طريق الاخر اى هذا الذي يذكر بعده طريق اخر في وزن
الارض لم يعنون عمل الانبوبة بطريق اخر لانه وعمل
الصفيحة ليسا متغايرين مطلقا بل نسبتهما كما في اكثر
الامور كما عرفت فقف على الخبر الاول وليعلم من هذا
انا في ارض القناة تكون متعددة وخذ الاسطرلاب
قال يا وضع عضادة الاسطرلاب على خط المشرق والمغرب
الاسطرلاب آلة يونانية معروفة للمنجمين مشتملة على صفائح يعرف
بها الاعمال النجومية واصله بالسين وقيل بالصاد ومعناه في
اللغة اليونانية ميزان الشمس ومن هنا توهم بعضهم ان السطر

المیزان وللاب الشمس والمذكور في بعض كتب ابي ريحان البيروني
ان اصله اسطرلابون ومعناه مرآة الكواكب وتعريبه من نحوها
ما فسره بعضهم بسارة باب وقيل اسطر معناه التثقيف ولاب
اسم ولد هرمس الحكيم الذي اخترع الاسطرلاب ونقل شارح
المقامات الحريري عن ابي نصر القمي ان لاب كان رسم الدوائر
الفلكية في السطح المستوي سال هرمس من سطر هذا فاجاب بانه
سطره لاب فتبعه التصحيف فقيل له الاسطرلاب وعضادة الاسطر
لاب بكسر العين وتخفيف الضاد شيء على شكل مسطرة الجدول يسير
على ظهر الاسطرلاب كل من طرفيه محدد الراس ويقال له المنطقة
ماخوذ من عضادتي الباب وهما خشبتان من جانب الباب وقيل
بفتح العين وتشديد الضاد مشتق من العضد بمعنى الاعانة لانه
يعين المنجم في اعمال الاسطرلاب كذا ذكره بعض المحققين
في شرح فارسية الاسطرلاب خط المشرق والمغرب احد الخطين
المستقيمين المرسومين على ظهر الاسطرلاب المتقاطعين على
زوايا قوائم والذي يصل الى جانب العلاقة يسمى خط العلاقة

وخط

وخط وسط السماء والاخر يسمى خط المشرق والمغرب لمروره
بنقطتي المشرق والمغرب وخذ اخرى اي رجل اخر قصبة يساوي
طولها عمقه اي عمق البئر ويذهب في الجهة التي تريد سوق الماء
اليها ما طالبها الى ان ترى راسها من الثقبتين الضيقتين في لهاو
راسها راجع الى القصبة والثقبتان هما اللتان في الة قبتين ا
للتين تركبان على طرف العضادة فهناك يجري الماء على وجه
الارض وان بعدت المسافة بحيث لا يرى راسها اي راس
القصبة من ثقب الثقبتين فانتقل فيه مراجا واعمل ذلك ليلا
وهو اعلم الضمير في فيه راجع الى راسها قوله وهو اعلم قد عرفت
تحقيقه في اخر باب الاربعة المتناسبة ولا يوجد في بعض النسخ
فتامل وجه تخصيصه بهذا الموضع وهو اعلم قال وطريق اخر فما
سنح للخاطر الفاتر فهو عمق البئر تقابلك فاذا كان خمسة اشبار لها
مثلا فاعلم راسها وضع الثقبتين الى العلاقة فاذا البئر به فاعلم
موقفك الثاني واذهب كذلك خمس مرات فموقفك الاخير
هو المطلوب انتهى قوله راسها اي راس البئر فهي مؤنث سماعي

واعلم انما شرحنا هذه الاعمال في وزن الارض لاجرائها
لتقويات على التخمين والقياس وربما لا نعلم حقيقة التفاوت
والتابتة واجزائها فانها ليست في ديارنا حتى نحققها با
لمشاهدة والاحساس **الفصل الثاني في معرفة ارتفاع المرتفعات**
ارتفاع عمود يخرج من راس المرتفع على السطح الذي قاعدة
المرتفع عليه ان امكن الوصول الى مسقط الحجر وفي بعض النسخ
ومسقط الحجر عبارة عن موقع ذلك العمود من السطح المذكور اذ
قد علم بالتجربة ان الاثقال مائلة بالطبع الى مركز العالم بسمت خطوط
يكون عمودا على سطح الافق وذلك الخط يكون عمودا ايضا على
السطح الموازي لسطح الافق لا محالة فان الساقط من راس ذلك
المرتفع حجرا كان موضع سقوطه على ذلك السطح موقع ذلك العمود
وقد يطلق مسقط الحجر مجازا على ذلك العمود ايضا وقد سبق اليه
اشارة في باب المساحة في بحث الخط المستقيم وكانت في الارض
مستوية فانصب شخصا وهو الشي المرتفع الثاني من شي وقف
بحيث يمر شعاع بصرك على راسه الى راس المرتفع الذي
تريد

تريد ارتفاعه ثم امسح من موقفك الى اصله يعني امسح خطا
خطا مستقيما من اصله الى موضع قدمك ومسقط الحجر وضمير اصله
راجع الى المرتفع واضرب المجتمع في فضل ارتفاع الشخص على قامتك
واقسم الحاصل على ما بين موقفك واصل الشخص وزد قامتك
على الخارج وهو المطلوب اي ارتفاع المرتفع وفي بعض النسخ فهو المطلوب
قال برهانه على ما اورده في كتابه الكبير نفرض المرتفع اب والشخص
ه ز والقامة د ح والثلثة اعمدة على خط د ز ب وهو الافق و د ه ا
هو الخط الشعاعي ولنخرج من نقطة ح خط ح ط موازيا للافق فلان
سطحي د ح ب يتساوى متقابلاه بالشكل لد من اول الاصول
فخط د ح مثل ولخط ز ر وخط د ز مثل ولخط ز و وكذلك خط ح ط مساو
لخط ز ب وخط ح ط ز مثل ولخط ط ب وفي مثلثي د ح ه و ط ا زاوية
ومشترك وزاويتا ح ط قائمتان بالشكل كط من الاولى وزاويتا
مت وتباين ه ايضا فبشكل د من اب دسته يكون نسبة خط د ح هو
ما بين موقفك واصل الشخص الى د ط وهو ما بين موقفك واصل ا
لمرتفع كنسبة ح ه وهو فضل ارتفاع الشخص على قامتك

الى خط اطـ هو المجهول فاذا ضرب احد الوسطين فى الاخر وقسمت
الحاصل على الطرف المعلوم خرج الـا المجهول فاضيف اليه قامتك
اعنى دالـا ويه اـ طـ يحصل المطـ انتهى قوله لشكل لـد من اول
الاصول اى الشكل الرابع والثلثين من المقالة الاولى من
كتاب اقليدس وهو ان الاضلاع المتقابلة من السطوح
المتوازية الاضلاع متساوية وكذلك الزوايا المتقابلة من
السطوح المتوازية الاضلاع متساوية وكذلك الزوايا المتقابلة
قوله لشكل لطـ من الاولى اى الشكل التاسع والعشرين من
اولى الاصول وهو انه اذا وقع خط على خطين متوازيين فان
تمسيا و لتان من الزوايا الحادثة متساويتين وكذلك الخارجة
ومقابلتها الداخلة والداخلتان من جهة معا و لتان تعاكسين
قوله بشكل د من السادسة اى بالشكل الرابع من المقالة السادسة
وهو كل مثلثين تساوى زوايا هما النظاير فاضلاعهما النظاير
متناسبة **طريق اخر** ضع على الارض مراة بحيث ترى راس
المرتفع فيها واضرب ما بينها وبين اصله فى قامتك يعنى اضرب
خطا

خطا مستقيما واصلا بين المراة ومسقط حجر المرتفع فى قامتك
واقسم الحاصل على ما بينها وبين موقفك فالخارج هو الارتفاع
قال ذلك لان نسبة القامة الى ما بين المراة وموقفك كنسبة
المرتفع الى ما بين المراة واصله فالمجهول احد الوسطين تامل
انتهى قوله احد الوسطين وهو المرتفع فاضرب احد الطرفين و
هو ما بين المراة واصله فى الاخر وهو القامة واقسم على الوسط
المعلوم وهو ما بين المراة وموقفك يخرج الوسط المجهول و
هو المرتفع المطـ **طريق اخر** انصب شاخصا واستعلم نسبة ظله الى
فهى بعينها نسبة ظل المرتفع اليه وهذا ظاهر اذ هما اقسام اربع متناسبة
فالمجهول احد الطرفين وهو المرتفع فاقسم مسطح الوسطين اعنى
الشاخص وظل المرتفع على الطرف المعلوم وهو ظل الشاخص
يخرج المطـ **طريق اخر** استعلم قدر الظل اعنى ظل المرتفع اى
سطح خطا مستقيما من راس ظله الى مسقط حجره وارتفاع الشمس
الى خمسه واربعون درجة وهو نصف الدور الجملة حالة وصوله
كون ارتفاع الشمس منه قطعا من الاسطرلاب فهو قدر

المرتفع اى قدر الظل وهو ما بين راسه الى مسقط الجرم
ارتفاع المرتفع قال لانه لما كان ارتفاع الشمس خمسه واربعين
درجة كان الظل مساويا للشخص وقد ذكرنا برهانه في كتابنا
الكبير المسمى وقد ذكر بعض المحققين ايض برهانه في الباب
العاشر من شرح فارسية الاسطرلاب وان رغبت الاطلاع
الى ذلك الكتاب طريق اخر صفحه تنطيه الا على تنطيه الاسطرلاب
عبارة عن واحد من طرفي العضادة المحدودين ويقال له تنطيه
الارتفاع ايض وهذا وقع في بعض النسخ تنطيه الارتفاع
والتنطيه في اللغة القطعة من خشب او غيره محدودة الراس وقف
بحيث ترى راس المرتفع من الثقبتين فقدر ما بها تم المسح
من موقفك الى اصله وزد قامتك على الحاصل فالمجتمع هو
اعنى المرتفع وبرهان هذا العمل ايض مذكور في شرح فارسيه
الاسطرلاب من الباب السابع عشر من ذلك الكتاب وبراهين
هذه الاعمال مثبته في كتابنا الكبير قوله مثبته من الاثبات وفي
بعض النسخ مبينه من البيان دلي على الطريق الاخير بان
لطيف

لطيف لم يسبق اليه احد اوردته في تعليقاتي على فارسية
الاسطرلاب التعليقات عبارة عن الحواشي التي كتبت عليه
الكتاب ولم يكن مدونة والظ ان المراد بفارسية الاسطرلاب
اى رسالة المحقق الطوسي المشهورة بيست باب ولم يصل
الينا تلك التعليقات ايض واما الا يمكن الوصول الى مسقط
حجره معلوما كقطعة السحاب الواقعة في الهواء فانظر راسه
من الثقبتين ولاحظ تنطيه الثانية من تنطيتي العضادة
على اى خطوط الظل وقعت اى خطوط ظل الاصابع او
الاقدام المرسومة على ظهر الاسطرلاب سواء كان الظل معكوسا
او مستويا اعلم ان المقياس قد يقسم باثني عشر قسما متساوية ويسمى
هذه الاقسام اصابع لان غالب ما يقدر به الانسان الاشياء
شبره وهو اثنا عشر اصبعا ولان الغالب في مقدار المقياس
هو الشبر ويسمى الظل الماخوذ من المقياس المقسوم اثني عشر
قسما ظل الاصابع وقد يقسم بسبعة اقسام او ستة ونصف ويسمى
هذه الاقسام اقداما لان من يريد ان يعرف ان ظل كل

[illegible]

شيء صار ظله بقدر ذلك لقامته ثم باقدامه وطول معتدل القامة
سبعة اقدام او ستة ونصف ويسمى الظل المأخوذ من المقاييس
المقوم على هذا الوجه ظل الاقدام واعلم موقفك اي ضع علامة
على موضع قدمك وادرها الى ان يزيد او ينقص قدم او اصبع
اي حرك النقطة الى ان يزيد خط قدم او اصبع او ينقص ثم تقدم
او تأخر الى ان تبصر راسه مرة اخرى يعني ان كان الظل معكوسا
وزدت او كان الظل مستويا ونقصت تقدم الى المرتفع والا
فتأخر عنه الى ان تبصر راسه مرة اخرى من الثقبتين ثم امسح ما بين
موقفك الموقف الذي اعلمته وهذا الموقف الثاني واضربه في
سبعة او اثني عشر بحسب الظل قال اي ان وقعت النقطة التي بها
على ظل الاقدام فاضربه في السبعة وان وقعت على ظل الاصابع
فاضربه في اثني عشر الحاصل مع قدر قامتك هو المطلوب
على تقدير ان يكون الناظر قائما وان كان ملتصقا بسطح الارض
على وجه يكون بعده في سطح الارض مساويا كما صرح به الانوركاني
في هذا العمل فالحاصل فقط هو المطلوب ولعل برهان هذا العمل غير
مذكور

مذكور في الكتاب الكبير والا فالنظم ما جرا لهو اله المذكورة على
ذلك الكتاب الى هنا وان شئت ان تعلم هذا البرهان على
التحقيق فعليك بشرح فارسية الاسطرلاب لبعض المحققين
الفصل الثاني في معرفة عرض الانهار واعماق الآبار والمراد
بعرض النهر عمود يخرج من احد طرفيه على طرف الآخر وبعمق
البئر عمود يخرج من نقطة البئر على سطح فوهه والآبار اعماق المعلوب
آبار افعال جمع بهمزة العين اما الاول فيقف على احد شاطئ
النهر شاطئ بهمزة اللام فيجب ان تقرا بهمزة كقوله تعالى فنودي
الى الآبار يحكم لا ما يحصى حتى يحذف الآخر وهو جانب النهر فاضافة
الى النهر مستدركة والنهر بالفتح والسكون المجرى الواسع فوق
الجدول ودون البحر كالنيل والفرات قوله الاول مبتدأ
وخبره محذوف اي فطريقه هذا او قوله فيقف الى تمام الكلام بيان
الطريق وعقر الاسطرلاب قائما وانظر جانبه الآخر من ثقبتي
العضادة والفضل ان يقول الى جانب النهر الآخر لأن النظر يتعدى بالى
لكن حذف الجار واوصل الفعل ثم دراى ان ترى شيئا

من الارض منها ثم حول وجهك ووجه النظر الى جهة اخرى فا
ارض مستوية الى ان تنظر شيئا من الارض من عمقك لتتحقق
و الاسطرلاب على وضعه اى حال كون الاسطرلاب باقيا على ما
كان في النظر الاول يعني بغير وضع العضادة ومقدار بعد الا
سطرلاب عن سطح الارض ويعني ان لا تغير وضع قامة الناظر
ايضا بان ينتقل عن موضعه او لا قياما بين موقعك وذلك الشئ
يساوى عرض النهر والاختصار برهان هذا العمل تذكره وهو
انا نفرض قامة الناظر اب وعرض النهر ب ح ومقدار الارض
التي بين موقف الناظر وذلك الشئ ب ه والخط الشعاعي
الذي مر الى طرف النهر اح والخط الشعاعي الذي مر الى شئ
من الارض اه ففي مثلثي اب ح اب ه زاويتا اب ح اب ه
متساويتان لان المفروض ان قامة الناظر في كلتا الحالتين
على وضع واحد وكذلك زاويتا ب اح ب اه لان العضادة
والاسطرلاب ايضا في كلتا الصورتين على وضع واحد وبالشكل
السادس والعشرين من اولى الاصول تساوى ضلعا ب ح
ب ه

ب ه وهو المراد ومن هنا ظهر ان الناظر اذا انتقل من موضعه
الا بعد بالمقصود ولا يجد الا ان يقال ان نسبة عرض النهر
ذلك المقدار من الارض الى الخط الشعاعي الواصل متساوية
فما تساويان بالضرورة وهو المطلوب واما الثاني اى معرفة
عمق البئر فانصب على البئر ما يكون قطر تدويره اى الف على
راس البئر خشبة يكون منتصف المحيط دايرة البئر والف
ثقيلا مشرفا من منتصف القطر بعد العلامة اى وضع العلامة على
منتصف القطر وهو الخشبة المذكورة قال القاضي منتصف القطر
غير لازم بل اللازم التقاوه فيما بين مبدئه ومنتهاه انتهى فعلى هذا
ينبغي ان يقال من اوسط القطر بدل من منتصف القطر ليصل
الى قعر البئر لطيفه اى على سمت خط يكون عمودا على سطح الافق
وفي اكثر النسخ الى نقطة البئر لكان قعر البئر فتامل وضع الاسطر
لاب قائما ثم انظر الشرق من ثقبتي العضادة بحيث يمر الخط
الشعاعي مقاطع للقطر الله اى الى ذلك الثقيل متعلق بقوله
يمر واضرب ما بين العلامة ونقطة التقاطع في قامتك واقسم

الحاصل على ما بين النقطة وموقفك في الخارج عمق البئر ويمكن
هذا العمل انا نفرض البئر ا ب د ه والخشبة المذكورة ا ر د والعلامة
المذكورة نقطة ه والخط الذي يتحرك الثقيل عليه خط ه ر وموضع
سقوط نقطة ر وقامة الناظر ط ح والخط الشعاعي ط ر ا ونخرج
ا ه الى ح فنقول خط ه ر عمود على سطح قعر البئر الموازي لسطح
الافق بالفرض لان الاثقال مايلة بالطبع الى مركز العالم على سمت
خط يكون عمودا على الافق وايضا زوايا قعر البئر بالفرض قائمة فزاوية
ك ه ر قائمة بالتشابه التاسع والعشرين من اولى الاصول و
كذلك زاوية ك ح ط قائمة بالفرض وزاويتا ه ك ر ي ر
وهما الحادي عشر وكتاب الكمال التاسيس مثلثي ط ح ك ه ي ر
بالرابع من سادسة الاصول يكون نسبة ك ح الى ك ه
كنسبة ط ح الى ه ر فبقاعدة الاربعة المتناسبة اذا ضرب
ك ه يعني ما بين العلامة ونقطة التقاطع في ط ح يعني قامة الناظر
وقسم الحاصل على ك ح يعني ما بين نقطة التقاطع وموقف الناظر
خرج ه ر يعني عمق البئر وهو المطلوب ولا يخفى ان في هذا العمل تكلفات
كثيرة

كثيرة وتوقف على الالات والاسباب فلما يتفق سهما الجسم الثقيل
المشرق الذي يرى في قعر البئر خصوصا اذا كان البئر عميقا غاية
العمق كثير الماء فانه لا يتصور رؤية الثقيل المشرق في قعر
البئر والعجب منهم انهم تكلفوا في هذا العمل مع ظهور الطريق
الصحيح المشهور بين الجمهور وهو ان يشد احد طرف الحبل
الثقيل كالحجر ونحوه ويعلق من راس البئر حتى يصل الثقيل الى
قعر البئر ثم يمسح ذلك الحبل فافهم وهو بكل شيء اعلم

الباب الثامن في استخراج المجهولات بطريق الجبر والمقابلة اعلم ان
الجبر والمقابلة علم يعرف به كثير من المجهولات العددية من معلوم
ماتها المخصوصة على وجه مخصوص بان يفرض المجهول شيئا ويوقف
المستثنى من احد الطرفين وزيادة على الاخر واسقاط المكرر
من الطرفين ونحو ذلك كما ستطلع على تفصيله وفيه فصلان
الاول في مقدمات هذا العلم والثاني في المقاصد

الفصل الاول في المقدمات ليس المراد بالمقدمة معناها المشهور وهو
ما يتوقف عليه العلم شروعا مطلقا وهو تعرف العلم احتراز

عن طلب المجهول وبيان غايته تحرزا عن العبث او الزيادة
البصيرة وهو بيان الموضوع بل المراد بها المبادي وهي ما يتوقف
عليه العلم شعورا وبهذا اورد بلفظ الجمع يسمى المجهول شيئا في
هذا العلم وهو بمنزلة الجذر في المحاسبات والضلع في المساحة و
المضروب في نفسه مالا عطف على معمول يسمى والضمير ان للشيء و
هو بمنزلة المجذور والمربع وقد مر في فصل جذر الصحاح وجه التسمية
بالشيء والجذر والضلع والمال والمجذور والمربع واذا اقلبنا
في موضع مال وشيء بربع بالشيء جذر ذلك المال الذي هو ومنه
كعبا اي يسمى مضروب الشيء في المال كعبا ومكعبا ايضا
تشبيها بهذا الحاصل من ضرب الشيء الذي بمنزلة الضلع في
المال الذي يسمى مربعا بالمكعب الذي هو من مصطلحات اهل
المساحة فانهم يسمون الجسم الذي يحيط به ستة مربعات مكعبا
ماخوذا من الثدي المكعب وهو الذي ارتفع في اول الحال
وانه اذا ضرب ضلع من المربع في المربع حصل مساحة المكعب
كما تبين في باب المساحة والكعب بمعناه لكنه يطلق على الضلع
اي

اي ضلع المكعب مجازا قوله وفيه كعبا بالتقرير كما اشرنا اليه
معطوف على جملة يسمى المجهول شيئا وليس معطوفا على قوله
في نفسه مالا عطف مفرد على مفرد كما قيل والا لزم العطف
على معمولي عاملين مختلفين بلا شرط الا ان يقال ان قوله وفيه
معطوف على قوله نفسه واعادة الجار لطراوة العهد بالمجرور بخلاف
قوله والمضروب في نفسه مالا فانه من عطف مفرد على مفرد وليس فيه
محذور وفيه مال مال اي ويسمى مضروب الشيء في المكعب مال مال
لانه اي ذي حاصل ضرب المال في نفسه لان نسبة الشيء الى المال
كنسبة المال الى المكعب كما سيأتي في قاعدة الاربعة المتناسبة اذا
ضرب الشيء في المكعب كان الحاصل كضرب المال في نفسه وفيه مال
كعب اي ويسمى مضروب الشيء في مال المال مال كعب لان نسبة
الشيء الى المال كنسبة المكعب الى مال المال فسطح الشيء في مال
المال كسطح المال في المكعب وفيه كعب كعب اي ويسمى المضروب
الشيء في مال المكعب كعب كعب لان نسبة الشيء الى المكعب كنسبة
المكعب الى مال المكعب فسطح الشيء في مال المكعب كسطح المكعب
الى الم

في الكعب و ايضا نسبة الشيء الى مال المال كنسبة المال الى مال
الكعب فمسطح الشيء في مال الكعب كمسطح المال نفسه في مال المال
ولذلك قد يسمى ذلك الحاصل مال مال المال لكن الاول
احسن لانه اخصر ولما كانت هذه الاعداد متوالية متناسبة كان
حاصل ضرب الاول في السادس كحاصل ضرب الثاني في
الخامس وكحاصل ضرب الثالث في الرابع وعلى هذا القياس
وبرهان ذلك يستفاد من الشكل الثامن عشر من سابعة الاصول
حيث بين فيه انه اذا ضرب عدد في عددين كانت نسبة
المسطحين كنسبة العددين وهنا الشيء عدد مضروب تارة في
نفسه وتارة في الحواصل المتناسبة فلذلك يرتب هذه الا
جناس متتالية متصاعدة و ايضا حاصل ضرب طرفي الثلثة ا
لمتوالية كمربع الاوسط وبرهان ذلك يستفاد من الشكل التاسع
عشر من سابع الاصول على قياس ما ذكرنا في الاربعة المتناسبة.
وهكذا الى غير النهاية يصير مال الشيء ثم اخذ كعبا ثم كل منها كعبا
يعني كما انه بعد المراتب الثلث الاولى صار كعب مال الشيء فيقال

مال مال

مال مال ثم صار احد مالي الشيء كعبا فيقال مال كعب ثم كل من مالي الشيء
كعبا فيقال كعب كعب كذلك بعد الثلث الاخرى يصير كعب الى
غير النهاية مال الشيء يعني اذا ضرب الشيء في كعب كعب يصير مال مال
كعب وكذلك يصير احد مالي الشيء كعبا يعني اذا ضرب الشيء في مال
مال كعب يصير مال كعب كعب وكذلك يصير احد مالي الشيء كعبا يعني
اذا ضرب الشيء في مال كعب كعب يصير كعب كعب كعب فالحاصل
ان يبدل بكعب واحد من مالي الشيء فيقال مال مال كعب كعب ثم
يبدل احد مالي الشيء بكعب فيقال مال كعب كعب كعب ثم يبدل
مال اخر ايضا بكعب فيقال كعب كعب كعب كعب وهكذا الى غير
النهاية ومن هنا ظهر ان عدد المال لا يتجاوز الاثنين وعدد
الكعب يذهب الى غير النهاية و ان قوله ثم احد مالي معطوف
على الضمير المستتر في يصير الراجع الى كعب وكعبا معطوف على مالي
وكذا قوله ثم كل منهما كعبا كما وقع في بعض النسخ ثم كلا بالنصب
سهو الناسخ و ايضا وقع في بعضها يصير مالي وكعبا وهو ايضا
سهو فرابع المراتب مال مال الكعب وثامنها مال كعب الكعب

وتاسعها كعب كعب الكعب وبعده احد عشرتها مال مال كعب الكعب
وحادية عشرتها مال كعب كعب الكعب وثانية عشرتها كعب الكعب
وهكذا الى غير النهاية وكان ينبغي ان يقول في تعقبه بالتكرار وكذا
نظايرها كما قال صاحب شمسية الحساب وصاحب مفتاح الحساب اعلم
ان لكل ثلثة اجناس متوالية من تلك الاجناس مبتدئة من اول
الاجناس مناسبة في الاسم فان اسماء الاجناس الثلثة الاولى
مفردات وهي الشيء والمال والكعب واسماء الثلثة الثانية مركبة
من مفردين وهي مال المال ومال الكعب وكعب الكعب واسماء الثلثة
الثالثة مركبة من ثلثة مفردات وهي مال مال الكعب ومال كعب الكعب
وكعب كعب الكعب وهكذا تزداد المفردات اسماء الثلثة المتتالية
من هذه الاجناس واحدا واحدا وانما فعلوا كذلك لان مراتب
الاجناس غير متناهية ووضع اسم على حدة لكل منها متعذر فسموا
تلك المنازل بطريق كلي باسماء مركبة من المال والكعب وبعد
الثلثتين الاوليين يبدل بعد كعب بماليين ثم يبدل احد الماليين
بالكعب ثم يبدل المال الاخر ايضا بالكعب فاسم الجنس الاول
من كل

من كل ثلثة سوى الثلثتين الاوليين مال مضاف الى
كعاب واسم الجنس الثاني مال واحد مضاف الى كعاب
واسم الجنس الثالث كعاب مضافة الى كعاب فاذا كان
عدد منزلة معلوما واريد معرفة اسمه فان كان لذلك العدد
ثلث صحيح يؤخذ بعدد ثلثه كعاب يضاف بعضها الى بعض و
ان لم يكن ثلث صحيح يؤخذ منه اثنان ويجعلان مالا ويعدد
ثلث الباقي كعاب ان كان للباقي ثلث والا يؤخذ منه الباقي
اثنان اخران ويجعلان مالا اخر ويعدد ثلث الباقي بكرر
الكعب ويقدم لفظ المال على الكعب ابدا وان كان اسم المنزلة
معلوما واريد استعلام عدد منزلته فيضرب عدد الكعاب في
ثلثة وتضعيف عدد المال فان كانت كعابا محضة فهو المطلوب كما ان
يسمى مرتبة كعب كعب الكعب احد عشر وان كان مالا فاربعة
تسمى مرتبة مال مال كعب الكعب عشرة والكل متناسبة صعودا
ونزولا اي جميع هذه الاجناس متناسبة نسبة كل منها الى ما يليه
من حيث الصعود ومن حيث النزول الصعود والذهاب من الا

قل الى الاكثر فالاكثر مثل نسبة الشيء الى المال كنسبة المال
الى الكعب وكنسبة الكعب الى مال المال وكمال المال الى مال
الكعب وكمال الكعب الى كعب الكعب الى ما لا تتناهى وان نزول
الذهاب من الاكثر الى الاقل فالاقل مثل نسبة جزء الشيء الى جزء
المال الى جزء الكعب وكجزء الكعب الى جزء مال المال وجزء
مال المال الى جزء مال الكعب الى غير النهاية وما ذكرنا من معنى
الصعود والنزول وهو الموافق لما ذكر في شمسية الحساب ومفتاح
الحساب فتفريع المصنف بقوله فنسبة مال المال الى الكعب كنسبة
الكعب الى المال والمال الى الشيء والشيء الى الواحد والواحد
الى جزء الشيء وجزء الشيء الى جزء المال وجزء المال الى جزء
الكعب وجزء الكعب الى جزء مال المال ليس كما ينبغي بل ينبغي
ان يقول فنسبة الواحد الى الشيء كنسبة الشيء الى المال والمال
الى الكعب والكعب الى مال المال الى غير النهاية ونسبة الواحد
الى جزء الشيء كنسبة جزء الشيء الى جزء المال وجزء المال الى جزء
الكعب وجزء الكعب الى جزء مال المال الى غير النهاية ولم
يتعرض

يتعرض فيما تقدم نسبة الواحد الى الشيء ولا بد منها وهي
كنسبة الشيء الى المال فجزء الشيء هو الذي نسبته الى الواحد
هي نسبة الواحد الى الشيء وجزء المال هو الذي نسبته الى
جزء الشيء هي تلك النسبة وهكذا مثلا اذا كان الشيء اثنين
فجزءه نصف وجزء المال ربع وجزء الكعب ثمن لان نسبة النصف
الى الواحد كنسبة الواحد الى الاثنين وهي كنسبة الاثنين
الى الاربعة ونسبة الربع الى النصف تلك النسبة ونسبة الثمن
الى الربع ايضا تلك النسبة واذا كان الشيء ثلثة فجزءه ثلث و
جزء المال تسع وجزء الكعب ثلث تسع لان نسبة الثلث الى
الواحد كنسبة الواحد الى الثلثة وهي كنسبة الثلثة الى التسعة و
نسبة التسع الى الثلث تلك النسبة ونسبة ثلث التسع الى التسع
ايضا تلك النسبة وهذا التفصيل ما قال جزء الشيء ما نسبته الى الواحد
كنسبة الواحد الى الشيء وجزء المال ما نسبته الى جزء الشيء تلك
النسبة وجزء الكعب ما نسبته الى جزء المال تلك النسبة و
هكذا فان كان الشيء ثلثة فجزءه ثلث وجزء المال تسع وجزء

الكعب ثلث وتسع اشياء وينبغي ان يعلم ان الواحد هنا واسطة
بين كل جنس من الاجناس المتصاعدة وبين جزء الشيء له من
الاجزاء المتنازلة وان المنزلة للواحد بمنزلة صفر وعدد والمنزلة
للشيء وجزء الشيء واحد وللمال وجزء المال اثنان وللكعب وجزء
الكعب ثلثة ولمال المال وجزء مال المال اربعة وعلى هذا القياس
وان الاجناس المذكورة تحصل من الواحد بالتكرير والتضعيف
فان الشيء مثلا اذا كان ثلثة اي ثلثة امثال الواحد كان المال
ثلثة امثال الشيء والكعب ثلثة امثال المال وعلى هذا القياس و
الواحد كما يقبل التكرير والتضعيف بانواع غير متناهية فيتصور لتلك ٤ لكنه تقبل التجزئة بانواع غير متناهية صح
الاجزاء والكسور التسمية لتلك الاجناس مثل ما يتصور للاجناس
من التزايد والتناسب وهذا كما في حساب اهل النجوم يتصور
احتمالات متصاعدة من تضعيف الدرجة من المرفوع والمثاني و
المثالث وغيرها وتصور ايضا تجزئة الدرجة وتقسيمها احتمالات
~~متصاعدة من تضعيف الدرجة من المرفوع~~ الى متنازلة من الد
الدقائق والثواني والثوالث وكما ان هناك الدرجة واسطة

بين

[illegible]

بين كل جنس من الاجناس المتصاعدة وبين جزء السمي له
من الاجزاء المتنازلة ٢ وكما ان من ضرب الثواني في الثواني ٢ لكن الواحد هنا واسطة بين كل جنس من الاجناس المتصاعدة وبين جزءه السمي له من الاجزاء المتنازلة صح
مثلا يحصل درجة كذلك يحصل بينها من ضرب جزء المال في المال
واحد فنسبة جزء كل جنس الى الواحد الى ذلك الجنس وكما ان
نسبة كل جنس ٣ الى الجزء الذي يليه بعده كنسبة الواحد الى
جزء الشيء فالنسبة بين سلسلتي الاجزاء والاجناس وان
كانت واحدة لكنها على التعاكس لان الاجزاء تتبدى من الواحد
وتتناقص والاجناس تتبدى منه وتتزايد فنسبة جزء الشيء
الى جزء المال كنسبة المال الى الشيء فيكون جزء الكثير اقل
من جزء القليل لان نسبة الواحد الى الكثير اقل من نسبته الى
القليل ويلزم من ذلك ان يكون نسبة جزء الشيء الى جزء المال
كنسبة جزء المال الى جزء الكعب ٢ الى جزء مال المال وعلى هذا القياس ٢ وكنسبة جزء الكعب صح
واذا اردت ضرب جنس في اخر اي ضرب جنس في جنس اخر
من حيث جنسيتهما لا من حيث عددهما فان المطلع على ضرب
الاجناس من الجنسية فانه يعرف مما تقدم في ضرب الصحاح و

الكسور كما سيأتي وكذا الحال وفي التقسيم من سائر الاعمال
فان كان المتماثلان في طرف واحد من طرف الصعود والنزول اي
كان الجنسان المضروبان في طرف الصحاح او في طرف الاخر
فاجمع مرتبتيهما وحاصل الضرب سمي المجموع كمال الكعب في مال
مال الكعب الاول خامس والثاني سابع اي عدد مرتبة مال
الكعب خمسة وعدد مرتبة مال مال الكعب سبعة بالضابطة التي
ذكرناه ومجموعهما اثنا عشر ولهذا قال فالحاصل كعب كعب الكعب
الكعب اربعا وهو في الثانية عشر اي في المرتبة الثانية عشر بتلك
الضابطة ايضا وينبغي ان يورد التاء في عشر ايضا قوله اربعا حال
موكدة من قبيل زيد ابوك عطوفا او تمييز لدفع توهم الزيادة او
النقصان بسبب التكرار لكن لا يظهر وجه ترك التاء وان وجه
باعتبار ان تمييزه مرات محذوفة يفسد المعنى الا ان يجعل حالا
او تمييزا من كعب لا من المجموع وخامس منسوب الى خمسة وهذا
من التغيرات الغير القياسية في النسبة لا الى خامس اذ ليس المراد
المنسوب الى خامس الذي هو بمعنى خمسة خمسة بل المراد انه
منسوب

منسوب الى خمسة وكذا السابع ونحوه كذا ذكره الجاربردي في
شرح الشافية وهذا امثال ما اذا كان المضروبان في طرف
الصعود و~~امثال ما اذا كان المضروبان في طرف الصعود~~
واما امثال ما اذا كان في طرف النزول كجزء مال المال في جزء
مال الكعب فان مرتبة الاول رابعة ومرتبة الثاني خامسة
ومجموعهما تسعة فجنس الحاصل يكون جزء كعب كعب الكعب وهو
في المرتبة التاسع او في طرفين اي الكان المضروبان
في طرفين احدهما في طرف الصعود والاخر في طرف النزول
فالحاصل من جنس الفضل في طرف ذي الفضل اي
ان كان الطرف ذو الفضل من الصحاح كان حاصل الضرب
مرتبة عدد الفضل من الصحاح وان كان من الاجزاء كان
حاصل الضرب مرتبة عدد الفضل من الاجزاء فجزء مال المال
في مال الكعب الحاصل الجذر فان مرتبة المضروب من جانب
النزول اربعة ومرتبة المضروب فيه من جانب الصعود خمسة و
الفضل واحد من جانب الصعود وجنس الواحد في طرف الصعود

هو الجذر ولو قال الشيء بدل الجذر لكان انسب لكن
عبر الشيء الى الجذر للتنبيه على انه لا فرق بين الشيء والجذر
الا بحسب الاعتبار قوله الحاصل الجذر جملة خبر المبتدا اره العايد
فيها اللام لانه كالعوض عن العايد الضمير اي حاصله الجذر وضرب
كعب كعب الكعب في مال مال الكعب الحاصل جزء المال فان
مرتبة المضروب من جانب النزول تاسعة ومرتبة المضروب فيه
من جانب الصعود سابعة والفضل من جانب النزول اثنان
وهو مرتبة جزء المال برهان ذلك ان نسبة الحاصل الضرب الى
المضروب كنسبة المضروب فيه الى الواحد ففي المثال المذكور اولا
مرتبة المضروب منه اعني مال مال الكعب فوق مرتبة الواحد
سبعة فيكون مرتبة الحاصل فوق مرتبة المضروب اعني مال
الكعب سبعة فيلزم ان يكون عدد مرتبة الحاصل اثني عشر لان
مرتبة مال الكعب خمسة وهكذا في جانب النزول وفيما اذا كان المضروبان
في جانبين كجزء مال المال في مال الكعب مرتبة المضروب فيه فوق
مرتبة الواحد بخمسة فينبغي ان يكون مرتبة حاصل الضرب فوق

مرتبة

مرتبة المضروب بخمسة والمضروب تحت مرتبة الواحد باربعة فيكون
مرتبة الحاصل فوق مرتبة الواحد بواحد اعني مرتبة الجذر وقس
على ذلك وان لم يكن فضل فالحاصل من جنس الواحد اي ان
لم يكن مرتبتي المضروبين فضل كجزء مال الكعب في مال الكعب فان
مرتبة كل من المضروبين خمسة احدهما من جانب النزول والاخر من
جانب الصعود فحاصل الضرب من جنس الواحد فاذا كان المفرد
في مرتبة الواحد كان الحاصل بعينها مرتبة المضروب فيه وهو
ظ وتفصيل طريق القسمة والتجذير وباقي الاعمال موكول الى كتابنا
الكبير باقي الاعمال التضعيف والجمع والتفريق وان نسبت لتفصيلها
الاكتساب فارجع الى تسمية الحساب ومفتاح الحساب ولما كانت
الجزئيات التي انتهت اليها افكار الحكماء منحصرة في الست الجزئيات
هي المسايل المنسوبة الى الجبر والمقابلة نسبت الى الجزء الاول
من المركب كما هو قاعدة النسبة في المركب وفي بعض النسخ
الجزئيات جمع جزئي مقابل الكلي والظاهر انه تحريف وفي بعضها
تها الستة باعتبار ويحتاج في توجيهها الى تاويل ما فهم يعني ان انحصار

مسايل الجبر والمقابلة في الستة ليس باعتبار نفس الامر بل
باعتبار ان عقول الحكماء والاقدمين لم تتجاوزها وسيجي لهذا
زيادة تحقيق بعد الفراغ عن المسايل الستة ان شاء الله تعالى
وكان بناوها على العدد والاشيار والاموال الاول من
المعلومات والاخران من المجهولات اعلم ان اول المراتب
جنس الواحد فان تعود يسمى جنس العدد فان الاجناس يكون
متوحدا او متعددا فعلى الاول يسمى واحدا او شيا او مالا وعلى الحالة
الثانية يسمى عددا او شيئين ومالين او اشيار واموالا وقد يسمى جنس
الواحد جنس العدد ايضا وكان هذا الجدول متكفلا بمعرفة جنسه
حاصل ضربها وخارج قسمتها يعني اذا ضربنا هذه الاجناس بعضها
في بعض فهناك امران الاول معرفة كمية الحاصل وعدديته
والثاني معرفة جنسه والاول يعرف بما تقدم في مباحث ضرب
الصحاح والكسور والثاني هو المطلوب من هذا الجدول وكذا اذا
قسمنا هذه الاجناس بعضها على بعض فهناك ايضا مطلبان الا
ول كمية الخارج وعدديته والثاني معرفة جنسه والاول قد عرف

قسمة

قسمة الصحاح والكسور والثاني هو المطلوب من هذا الجدول
اوردناه تسهيلا واختصارا اجوبة لما اما التسهيل فلانه الى
حاجة الى التامل في الضرب والقسمة واما الاختصار فلان
المكتوب في المربعات باعتبار حاصل الضرب وباعتبار خارج
القسمة وهذه صورته

المضروب

المضروب فيه

	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	
المال الشيء الواحد جزء الشيء جزء المال	مال المال	الكعب	المال	الشيء	الواحد	المال الشيء الواحد جزء الشيء جزء المال
	الكعب	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	
	المال	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	
	الشيء	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	
	الواحد	جزء الشيء	جزء المال	جزء الكعب	جزء مال المال	
	جزء المال	جزء الشيء	الواحد	الشيء	المال	

المقسوم

[illegible]

هذه الشكل مربع مشتمل على خمسة وعشرين مربعا صغارا العدد والضروب خمسة مرتب بعضها في بعض اعني الواحد واثنين فوقه
اعني الشيء والمال واثنين تحته اعني جزء الشيء وجزء المال و
الكتب المضروبات خارج الشكل احدها فوق الشكل والاخر يمينا

الشكل كل مرتبة بجذر مربع وحاصل الضرب في مربع ملتقاهما عدد
خارج ثم قسم تلك المراتب بعضها على بعض وكتب مراتب المقسوم
عليه تحت الشكل كل مرتبة بجذر مربع والخارج على قياس الحاصل
فان الحاصل باعتبار بعينه الخارج باعتبار آخر وبالجملة هذا الجدول
لمعرفة جنس الحاصل او الخارج مع قطع النظر عن عددهما واما معرفة
عدد الحاصل فاضرب عدد احد الجنسين من المضروب والمضروب
فيه في عدد جنس الاخر فالحاصل عدد الجنس الواقع في ملتقاهما
وبهذا قال لتضرب عدد احد الجنسين في الاخر اي في عدد الجنس
الاخر فالحاصل عدد حاصل الضرب من الجنس الواقع في ملتقى
المضروبين اي في مربع ملتقاهما يعني بجذر التماهي فتلك عشرين مالا
في اربعة اشياء ضربنا عشرين في اربعة حصل ثمانون فثمانون
كعبا حاصل عشرين مالا في اربعة اشياء هو هكذا او الكان استثناء
اي الكائن في احد المضروبين او في كليهما استثناء ويسمى المستثنى منه زائدا
ناقصا سواء كان فيهما او في احدهما عطف اولا وضرب الزوايد
في مثلها والناقص في مثله زايد وحاصل ضرب الزوايد في الزوايد
زايد

زايد وكذا حاصل ضرب الناقص في الناقص ايضا زايد
والمختلفين ناقص اي وحاصل ضرب الزايد في الناقص ناقص
فاضرب الاجناس بعضها في بعض ثم استثن الناقص من الزوايد
يعني اجمع ما حصل من ضرب الزوايد في الزوايد والناقص في الناقص
وهو المجموع الاول ثم اجمع ما حصل من ضرب الزوايد في الناقص
وهو المجموع الثاني واطرح ما كان مشتركا في المجموعين ثم استثن المجموع
الثاني من المجموع الاول وتفصيل الكلام في هذا المقام انه اذا لم
يكن في المضروبين استثناء قسم كل من المضروبين باقسام وضرب
كل قسم من اقسام المضروب وكل من اقسام المضروب فيه
بجمع الجميع فان الحاصل من ضرب كل قسم من احدهما في قسم من الاخر
جزء زايد من حقه ان يجمع ويضم الى بواقي المضروبات وان كان في
احد المضروبين استثناء تضرب كل من اقسام الطرف غير المستثنى
في اقسام الطرف الاخر فما كان من اقسام هذا الاخر غير مستثنى جمعتها وهي زائدة وما كان من اقسام مستثنى
جمعت مضروب اقسام الطرف الاول فيه ونقصت هذا المجموع
من المجموع الاول يعني حاصل الضرب وان كان في كلا المضروبين

الاستثناء ضربت غير المستثنى من الطرف الاول في غير المستثنى
من الطرف الآخر وحفظته ثم ضربت المستثنى في المستثنى وحفظته
وجمعت المحفوظين وهو المجموع الاول ثم ضربت غير المستثنى
~~من الطرف الثاني~~ من الطرف الاول في المستثنى من الطرف
الثاني وحفظته ثم ضربت المستثنى منه من الطرف الثاني في المستثنى
من الطرف الاول وحفظته وجمعت بين المحفوظين وهو المجموع
الثاني فاذا نقصت المجموع الثاني من المجموع الاول بقي
حاصل الضرب فمضروب عشرة اعداد وشيء في عشرة اعداد
الا شيئاً مائة الا مالا فان مضروب اعداد عشرة في عشرة
اعداد مائة ومضروب شيء في عشرة اعداد عشرة اشياء مجموعهما
مائة وعشرة اشياء ومضروب عشرة في شيء عشرة اشياء وشيء
في الشيء مال مجموعهما عشرة اشياء ومال وبعد طرح عشرة اشياء
لانها مشترك بين المجموع استثنى المجموع الثاني من الاول
يبقى الحاصل مائة الا مالا فان كان الشيء اثنين كان المال
اربعة ونقصان المال من المائة يبقى ستة وتسعون وهو المطلوب

هذا مثال ما كان فيه من احد الطرفين استثناء فقط ومن الطرف
الآخر عطف فقط ومضروب خمسة اعداد الا شيئاً في سبعة
اعداد الا شيئاً خمسة وثلاثون عددا ومال الا اثني عشر شيئا فمضروب
خمسة اعداد في سبعة اعداد خمسة وثلاثون ومضروب الشيء في الشيء
مال وهو المجموع الاول ومضروب خمسة في الشيء خمسة اشياء ومضروب
سبعة اعداد في الشيء سبعة اشياء ومجموعهما اثنا عشر شيئا وهو المجموع
الثاني فاذا انقصنا هذا المجموع من المجموع الاول حصل خمسة وثلاثون
ومال الا اثني عشر شيئا فاذا فرضنا الشيء اثنين كان المال اربعة فيكون
حاصل الضرب خمسة عشر وهو المطلوب وهذا مثال ما كان فيه من الطرفين
استثناء فقط فهو ضد فيه الاقسام الثلاثة للضرب اعني ضرب الزائد
في الزائد وضرب الناقص في الناقص وضرب المختلفين كذلك في
الثاني الا فرقانه يوجد فيهما القسمان اعني ضرب الزائد في الزائد
وضرب المختلفين ومضروب اربعة اموال وستة اعداد الا شيئين
في ثلاثة اشياء الا خمسة اعداد اثني عشر كعبا وثمانية وعشرون شيئا
الا ستة وعشرين مالا وثلاثين عددا لان مضروب اربعة اموال

في ثلثة اشياء اثنا عشر كعبا ومضروب ستة اموال اعداد في
ثلثة اشياء ثمانية عشر شيئا ومضروب شيئين في خمسة اعداد
عشرة اشياء ومجموعها اثنا عشر كعبا وثمانية وعشرون شيئا وهو
المجموع الاول ومضروب اربعة اموال في خمسة اعداد وعشرون
مالا ومضروب ستة اعداد في خمسة اعداد ثلثون عددا ومضروب
ثلثة اشياء في شيئين ستة اموال ومجموعها ستة اموال وثلثون
عددا وهو المجموع الثاني وبعد استثناء المجموع الثاني من المجموع
الاول حصل اثنا عشر كعبا وثمانية وعشرون شيئا الا ستة و
عشرين مالا وثلثين عددا ففي الغرض المذكور كان الاثنا عشر
كعبا ستة وتسعين والثمانية والعشرون شيئا ستة وخمسين والستة
والعشرون مالا مائة واربعة فالمستثنى منه مائة واثنان وخمسون
والمستثنى مائة واربعة وثلثون فبقي ثمانية عشر وهو المطلوب قوله
اثنا عشر ينبغي ان يكتب بالالف وهذا مثال ما كان فيه
من احد الطرفين استثناء ومن الطرف الآخر عطف واستثناء
معا وعليك بتخريج ما في الامثلة ولما فرغ عن طريق معرفة

عدد حاصل

عدد حاصل الضرب شرع في طريق معرفة عدد خارج
القسمة فقال وفي القسمة يطلب ما اذا ضرب في المقسوم عليه
يساوي المقسوم فيقسم عدد جنس المقسوم عليه وعدد الخارج
من جنس ما وقع في ملتقى المقسومين اي في ربع ملتقى المقسوم
والمقسوم عليه ففي قوله المقسومين تغليب مثلا اذا قسمة عشرين
مالا على خمسة اشياء فالخارج من قسمة عشرين على خمسة اربعة
فاربعة اشياء خارج قسمة عشرين مالا على خمسة اشياء وقس على
هذا قوله فيقسم الخ جملة مفسرة لجملة قوله يطلب الخ الفصل الثاني في
الستة الجبرية اي في المسائل الستة المنسوبة الى الجبر والمقابلة وفي بعض
النسخ في المسائل الستة الجبرية وفي بعضها في الستة الجبرية
بالقاف في الستة استخراج المجهولات بالجبر والمقابلة يحتاج
الى ذهن ثاقب اي متوقد كانه يثقب الاشياء وفي بعض
النسخ الى فكر ثاقب وحدس صائب الحدس سرعة الفهم و
حدته والصائب خلاف الخاطي والمعاملة فيما اعطاه اي
اما عمل كالضرب والجمع ونحوهما واما عدد وحرف ذهني فيما

يؤدي الى المطلوب من الوسائل وهي المعلومات المخصوصة
بوجه مخصوص من المعارف الحسابية وغيرها التي تفهم من كلام السائل
فيفرض المجهول شيئا درهما ودينارا او نصيبا وسهما وغير ذلك و
قلما يفرض في اول الامر مالا كما سيأتيك من الامثلة و
تعمل ما تضمنه السؤال سالكا على ذلك المنوال اي على ما تضمنه
السؤال من غير تقديم وتأخير ولا زيادة ونقصان لينتهي الى
المعادلة اي معادلة جنس منها واعلم ان سوق المسئلة على
[illegible]
الوجه المذكور ليس قانونا تعرف به ذلك على الوجه الكلي
بل يكون في كل مسئلة نوع اخر وتعيين ذلك تتبع المسائل
الجزئية العلمية والتفكر في المسائل المتنوعة التي سلك اليها
ليحصل ملكة يقتدر بها على استعلام المجهولات بهذا الطريق
ومعنى المعادلة انه اذا سبق المسئلة بشروط تقتضيها الحساب
فاذا انتهت الى ان عرف مقدار واحد من المجهولات باعتبارين حتى
يقال لهما التعادل ولان مثلا تريد عددا يكون مجموع ضعفه ونصفه
ثلثين تفرض ذلك العدد شيئا فيكون مجموع ضعفه ونصفه
شيئين

[illegible]

شيئين ونصف شيء وهو يعادل ثلثين فهذا العدد المجهول عرف تارة
بانه يقوله بأنه ثلثون على الوجه المذكور وتارة بانه يقوله بانه شيئان
ونصف فالتعادل والتساوي بالحقيقة هو العدد المجهول الذي عرف
باعتبارين لكنهم اطلقوه على ما يحصل بهذا العدد المجهول فقالوا
في المثال المذكور ان التعادل والتساوي بين الثلثين وشيئين ونصف
فقابل وداوا المعنى العلاج الى التسوية ان يقال المسئلة الجبرية و
الطرف ذو الاستثناء ويكمل يعني اذا كان في احد المتعادلين
او في كليهما استثناء فيطرح المستثنى براسه حتى يبقى المستثنى
منه وحده اي يصير كاملا تاما ويزاد مثل ذلك على الاخر
اي مثل المستثنى المطروح على الطرف الاخر الذي ليس فيه
ذلك المستثنى ويعادل بين الباقي والمجموع وهو الجبر اي
حذف المستثنى وزيادة مثله على طرف الاخر يقال له الجبر
في الاصطلاح مثاله مال شيئين يعادل خمسة عشر الا ضعف مستثنى
من المستثنى منه الاول وزدنا مثله على الثاني فصار مال
معادلا لخمسة عشر وشيئين فانه اذا حذف من الاول ا

[illegible]

لمستثنى فقد زيد بقدر المستثنى عليه فاذا زيد مثله على الثاني
صار المتساويين فان الاشياء المتساوية اذا زيدت عليها
اشياء متساوية حصلت متساوية وهذه مقدمة بديهية ذكره اقليدس
في صدر كتاب الاصول في العلوم المتعارفة والاجناس
التي لها المتساوية في الطرفين تسقط منهما وفي بعض النسخ تسقط
كل منها بصيغة الغائبة وزيادة كلمة كل والظاهر انه تسقط منهما اي
من كل منهما وفي بعضها بصيغة الغايب فعلى هذا الكل فاعل تسقط اي
كل واحد من الاجناس منهما اي من الطرفين والمراد بالمتماثلة
المتماثلة يعني اذا كان جنس واحد موجود في كل من المتعادلين
يسقط القدر المشترك منه من كل منهما ويعادل بين الباقيين
مثلا شي وعشرة يعادل اربعين تسقط العشرة من كل واحد
المتعادلين يبقى شي معادلا ثلثين مثال اخر خمسة اموال
وعشرة اشياء وعشرون عدد يعادل خمسة اموال وخمسة
اشياء وخمسون فاسقطت خمسة اموال من الطرفين وكذا
خمسة اشياء منهما وكذا عشرين عددا منهما يبقى خمسة اشياء

معادلا

لها و لاثلثين فان الاشياء المتساوية اذا نقصت
منها متساوية تبقى متساوية وهذه المقدمة ايضا بديهية ذكرها
ايضا اقليدس في العلوم المتعارفة وهو المقابلة اي
اسقاط الاجناس المشتركة من كل من المتعادلين تسمى
بالمقابلة وقد ذكر القوم هنا عملين اخرين وهما الرد
والتكميل فانه اذا كان في احد المتعادلين مال اكثر من واحد
رد الى الواحد وان كان اقل من المال كمل ويؤخذ سائر
الاجناس التي معه في كلا المتعادلين بتلك النسبة بان يقسم
عدد كل جنس على عدد الاموال ليخرج من المال مال واحد
وما يعادله على تلك النسبة مثلا خمسة اموال وعشرة اشياء تعادل
ثلثين فقسمنا كلا من الخمسة والعشرة والثلثين على الخمسة خرج
مال واحد وشيئان معادلا لستة وتسمى هذا العمل بالرد
وان كان نصف مال وخمسة اشياء يعادل سبعة قسمنا كلا واحد
من النصف والخمسة والسبعة على النصف فخرج مال واحد وعشرة
معادلا لاربعة عشر وتسمى بالتكميل وتستخرج المجهولات منهما

في انتقالها المسائل ولما كان التكميل بالحقيقة راجعا الى الجبر
ذا المردود راجعا الى المقابلة لم يتعرض لهما ولذلك خص تسمية هذ
العلم بالجبر والمقابلة وينبغي ان يعلم ان اعتبار هذه التصرفات
الاربعة انما هو ليكون تعريف المجهول اسهل اما في المقابلة
والرد فلان الاجناس المتعادلة كلما كانت عدتها اقل كان
الحساب اسهل واما في الجبر والتكميل فلان المتعادلين
اذا كانا تامين كانا اقرب الى الضبط منهما اذا كانا مشتملين
على الاستثناء والكسر وهو ظ ثم المعادلة اما بين جنس وجنس
اي بين جنس واحد من الاجناس الثلثة العدد والاشياء
والاموال وجنس واحد اخر منها وهي ثلثة مسائل تسمى با
لمفردات اذ كل من المتعادلين فيها جنس واحد الاولى
الاشياء تعدل عددا الثانية الاشياء تعدل اموالا الثالثة
الاموال تعدل عددا او جنس وجنسين المعادلة بين
جنس واحد من الثلثة وجنسين باقيين منها وهي ثلث
اخر تسمى المقترنات اذ قد اقترن في احد المتعادلين جنس
بجنس

بجنسين اخرين الاولى اموال واشياء تعدل عددا
الثانية اموال وعدد تعدل اشياء والثالثة اشياء
وعدد تعدل اموالا وينبغي ان يعلم ان الاجناس
الاخيرة في هذه المسائل وان اوردها بلفظ الجمع لكنها
قد يكون واحدا وقد يكون اثنين فصاعدا وان لم يكن هذه
الاجناس حكمها تلك الاجناس او بعضها كنصف شي و
ربع مثلا **الاولى** من المفردات عدد يعدل اشياء فاقسمه
على عددها يخرج الشي المجهول اي مقدار المجهول الذي
هو شي وبيان هذا العمل ظاهر فان القسمة تجزية المقسوم باجزاء
المقسوم عليه فالخارج من قسمة العدد على عدد الاشياء يكون
نصيب الواحد من المقسوم عليه لكن الواحد شي فالخارج
هو الشي ومنها طريق اخر في استخراج الشي المجهول وهو ان
تنسب الشي الواحد الى عدد الاشياء وتاخذ بتلك النسبة العدد
فالماخوذ يعادل الشي الواحد مثاله اقر لزيد بالف ونصف
ما لعمرو ولعمرو بالف الا نصف ما لزيد وهو المجهول الاول
فالمقر به لزيد ولعمرو كلاهما مجهولان ولكن نفرض احدهما شيئا ونتصرف الى الاخر ثم فيه

واذا كان كذلك فلنفرض ما لزيد شيئا فلعمرو الف الا نصف
شيء لانه اقر لعمرو بالف استثنى منه نصف ما لزيد ولما فرضنا
ما لزيد شيئا فكان ما لعمرو الفا الا نصف شيء فلزيد الف
وخمسمائة الا ربع شيء لانه اقر لزيد بالف ونصف ما لعمرو
كان لزيد بالفرض شيئا فالف وخمسمائة الا ربع شيء يعادل
شيئا فالف وخمسمائة تعدل شيئا وربعا لانا جبرنا وقابلنا
الا ان هنا نرد زدناه على الشيء وفي بعض النسخ العبارة فلزيد
الف وخمسمائة الا ربع شيء تعدل شيئا وبعد الجبر الف وخمسمائة
تعدل شيئا وربعا وهو واضح فكر بدال الف ومائتان لانا قسمنا
الفا وخمسمائة على شيء وربع بان ضربنا الفا وخمسمائة في المخرج المجموع
وهو اربعة حصل ستة الاف وهو حاصل المقسوم ثم ضربنا شيئا
وربعا في اربعة فحصل خمسة وهو حاصل المقسوم عليه ثم قسمنا الحاصل
الاول على الحاصل الثاني خرج الف ومائتان وهو الشيء المجهول
فرض ما لزيد وعلى الطريق الاخرى التي ذكرنا نسب الشيء
الواحد الى شيء وربع باربعة اخماس فاربعة اخماس الف وخمسمائة

[illegible]

هو الف ومائتان ولعمرو اربعمائة لانه عطف في اقرار زيد
نصف ما لعمرو وعلى الف وكان ما لعمرو ضعف المعطوف ومعلوم
ان المعطوف في ما لزيد هو مائتان وضعفه اربعمائة فهو لعمرو
وهو المطلوب فقد صدق على ما لزيد الف ونصف ما لعمرو وعلى ما
لعمرو الف الا نصف ما لزيد لان نصف ما لزيد نصف ستمائة
فاذا خرج ستمائة من الف بقي اربعمائة وفي هذه الصورة في اول
الاقرارين عطف وفي الثاني استثناء ولو عكس الاقرار فقيل
لزيد على الف الا نصف ما لعمرو ولعمرو على الف ونصف ما لزيد
فافرض لزيد شيئا فلعمرو الف ونصف شيء فنصف ذلك وهو
خمسمائة وربع شيء ينقص من الالف فيبقى خمسمائة الا ربع شيء معادل
للشيء فاذا جبرت خمسمائة بالربع وزدت مثله على الشيء صار
خمسمائة تعدل شيئا وربع شيء فالشيء اربعمائة وهي لزيد فلعمرو
الف ومائتان ومنها صور اخر نذكرها تشحيذا للبصاير وتمرينا
للخواطر وتعويدا لارباب العقول على استخراج الفروع من الا
صول فمنها ما اذا كان في كلا الاقرارين عطف كما لو قيل

تزيد على الف ونصف مالعمرو ولعمرو الف ونصف ما تزيد فا
فرض ما تزيد شيئا فلعمرو الف ونصف شيء فلزيد الف وخمسماية
وربع شيء يعادل شيئا فبعد المقابلة يكون الف وخمسماية معادل
لثلثة ارباع فربع الشيء يعادل خمسماية فلكل الفان و
منها ما اذا كان في كليهما استثنا كما لو قيل لزيد الف الا نصف
ما لزيد ففرض ما لزيد شيئا فلعمرو الف الا نصف شيء فلزيد
الف وربع شيء الا خمسماية يعادل شيئا وبعد اسقاط الربع
من مقابلة الربع صار الف الا خمسماية معادل لثلثة ارباع
شيء واذا جبرت صار الف يعدل خمسماية وثلثة ارباع شيء
فاذا قابلت صار خمسماية يعدل ارباع فالشيء ستماية وستة وستون و
وثلثان ومنها ما لو قيل لزيد الف ونصف ما لعمرو ولعمرو الفان الا
الا نصف ما لزيد فلزيد شيء فلعمرو الفان الا نصف شيء ونصف
ذلك وهو الف الا ربع شيء نزيده على الف فالفان الا ربع
شيء ونصف ذلك وهو الف الا ربع شيء نزيده على الف فالفان
الا ربع شيء يعادل الشيء واذا جبرت يكون الفان معادل لشيء

شيئا و

شيء وربع شيء فيكون الشيء الفا وستماية وهو مقدار
ما لزيد فلعمرو الف وماتيان ومنها ما لو قيل لزيد الف ونصف
ما لعمرو ولعمرو الفان الا ثلث ما لزيد فلزيد شيء ولعمرو الفان
الا ثلث شيء ونصف ذلك وهو الف الا سدس شيء نزيده على
الف فالفان الا سدس شيء يعدل شيئا فاذا جبرت الفين با
لسدس وزدت مثله على الشيء المعادل صار الفان يعادل الا
شيئا فالشيء الف وسبعماية واربع عشر وسبعان فهذا القدر
لزيد فلعمرو اربعماية وثمانية وعشرون واربع اسباع واحد لان
ذلك القدر الفان الا خمسماية واحد وسبعين وثلثة اسباع
وذلك ثلث ما لزيد قال من كتابنا الكبرا المسمى بجبر الحساب
ومما يستخرج بالاولى من المفردات ما اورده العلامة جمال
الملة والدين في كتاب نهاية الاحكام وهو هذه المسئلة لو كان
قطعة ارض بين شجرتين قدرها اربعة عشر ذراعا وطول احدى ~~الشجرتين~~
~~الشجرتين ستة وطول~~ الاخرى ثمانية فاجتاز طيرين منهما فطار
اليه طايران من الراسين على السوية حتى تلاقيا معا على اين

٢ احدى الشجرتين ستة ذراع وطول ٣

الطبي فباع النعلة من اثنين بثمن واحد فشقة واحدة على
الاحدهما من اصل الشجرة القصيرة الى موضع الطبي وللآخر
من موضع الطبي الى اصل الاخرى ثم خفي موضع الالتقاء
فطريق معرفة حق كل واحد منهما ان يجعل ما بين اصل الشجرة القصيرة
الى موضع الطبي شيا وتضرب في نفسه فيكون الحاصل مالا و
يضرب طولها وهو ستة في نفسه فيكون المجموع مالا وستة وثلثين
جذرة مقدار ما طار الطاير لانه وتر الزاوية فيكون مربعه مساويا
لمجموع مربعي ضلعيها بشكل العروس ويبقى من موضع الطبي الى
اصل الاخرى اربعة عشر الا شيا ومربعه مائة وستة وتسعون و
مال الا ثمانية وعشرين شيا ومربع الطويلة اربعة وستون ومجموعها
مائتان وستون ومال الا ثمانية وعشرين شيا اي وهو مجموع
المربعين يعدل مالا وستة وثلثين لتساوي الوترين فحذف
طارا بالسوية فاذا جبرت وقابلت بقي مائتان واربعة وعشرون
يعدل ثمانية وعشرين شيا فالشي يعدل ثمانية وهو ما بين اصل
الشجرة القصيرة وموضع الطبي فبقي ما بينه وبين اصل الاخرى

بعدل

يعدل ستة فكل وتر عشرة انتهى كلام العلامة وهذه المسئلة
مذكورة في كثير من كتب الحساب ومستخرجة بالجبر فقط ولم ار احد
استخرجها بغيره من الطرق حتى ان شارح النهاية القديم والجديد
مع نجدة اتيانهما بالتفنن في استخراج المجهولات لم
يستخرجها بغير ذلك وقد استخرج بالخطائين بان يجعل المفروض
الاول وهو ما بين القصيرة وموضع الالتقاء ٥ وما بين الطويلة
وبينه ٩ ثم ربع الضلعين الاولين ٦١ ومربع الاخيرين ١٤٥ و
التفاضل بينهما ٨٤ وهو الخطاء الاول لانه كان يجب تساويهما
لانهما وترا جذرهما اعني الوترين لشكل العروس وان يجعل
المفروض الثاني وهو ما بين القصيرة وموضع الالتقاء ٤ و
ما بين الطويلة وبينه ١٠ ثم ربع الاولين ٥٢ ومربع الاخرين
١٦٤ والخطاء الثاني ٤٤٣ والمحفوظ الاول ٥٦٩ والمحفوظ
الثاني ٧٤٦ والفضل بين المحفوظين ٢٢٤ وخارج القسمة ٨
وهو ما بين القصيرة وموضع الالتقاء فما بينه وبين الطويلة ٦
وكل من الوترين ١٥ وهو المطلوب ولا يخفى ان مبنى الطريقين

على مرور الطيبي في مكان مستو بحيث لا يزيد ارتفاعه على سطح
الارض فان زاد على ارتفاعه فرضا كلا من النخيل ينقص
بقدر ارتفاعه وكمل العمل انتهى **الثاني** انصباء تعدل الاموال
فاقسم عدد الانصباء على عدد الاموال فالخارج الشيء المجهول
او انسب الواحد الى عدد الاموال وخذ من عدد الانصباء
بقدر نسبة الواحد الى عدد الاموال ليخرج الشيء برهانه اذا
قسم عدد الانصباء ~~بقدر نسبة الواحد~~ على عدد الاموال كان
الخارج من القسمة نصيب مال واحد كما هو شأن القسمة فاذا ضرب
الشيء في خارج القسمة يحصل مال واحد بالضرورة لان الخارج كان
حصة مال واحد من الانصباء ولا يمكن ان يحصل من ضرب الشيء
في الواحد غير نفسه فاذن الخارج يكون شيئا مثالها اولاد اقتسموا
تركة ابيهم التركة بكسر الراء اسم من الترك بمعنى متروك
كالطلبة بكسر اللام من الطلب بمعنى مطلوب وكانت دنانير فاخذ
اخذ الواحد دينارا مع الآخر دينارين والآخر ثلثة وهكذا الى ابد
واحد فاسترد الحاكم ما اخذوه وقسمه بينهم فاصاب كل واحد سبعة

فكم الا

فكم الاولاد والدنانير قال استخراج عدد الدنانير بطريق
طريق الجبر والمقابلة لكنه ذكرها تبعا انتهى لان استخراج عدد الدنانير
من ضرب خارج القسمة وهو السبعة في المقسوم عليه وهو عدد الاولاد
لما تقرر من ان مضروب الخارج في المقسوم عليه يساوي
المقسوم فافرض الاولاد لاد انصباء وفي بعض النسخ فافرض
الدنانير شيئا وظاهر انه سهو القلم وخذ طرفيه اعني واحدا
ودينارا وانما كان احد طرفيه واحدا والآخر شيئا لان الاول
بداية الاعداد والشيء عدد مجهول ولا يخفى ما في كلامه هذا من
المسامحة لانه جعل طرف الشيء ولو قال وزد عليه واحدا لكان
اولى واضرب المجموع في نصف شيء يحصل نصف مال ونصف شيء وهو
عدد الدنانير اذ مضروب الواحد مع اي عدد في نصف العدد
لـ وهي مجموع الاعداد المتوالية من الواحد اليه اي الى ذلك
العدد قال هذه جزئية من جزئيات قاعدة كلية اوردها
في الكتاب الكبير هي انه اذا كانت مقادير متوالية وكان
الفصول بين افرادها متساوية فسطح نصف عددها في مجموع

طرفيها ب وهي جيمها ومن ههنا تراهم يقولون اذا اردت
جمع الاعداد على النظم الطبيعي كما اذا قيل كم من الواحد الى
العشرة فزد الواحد على العشرة واضرب المجتمع في نصف العشرة
وان قيل كم من الثلثة الى العشرة فزد الثلثة على العشرة واضرب
المجموع في نصف الثمانية انتهى وقد دل الاستقراء على صحة هذه القاعدة
وبرهن عليه في كتاب الاصول فاقسم عدد الدنانير على شيء هو عدد
الجماعة ليخرج سبعة كما قال السائل وفرض في سؤاله حيث قال فاصاب
كل واحد سبعة فاضرب السبعة في الشيء وهو المقسوم عليه يحصل سبعة اشياء
وهي ايضا عدد الدنانير لانه تقرر ان مضروب خارج القسمة في المقسوم
عليه هو المقسوم فاذن سبعة اشياء تعدل نصف مال ونصف شيء
لان كلا منهما عدد الدنانير ولا يخفى عليك انه في تحصيل المعادلة لم
يذكر قوله فاقسم الخ واكتفى بقوله فاضرب سبعة الخ لكنه وبعد الجبر
والمقابلة مال يعدل ثلثة عشر شيئا المراد بالجبر ههنا تكميل النصف
مالا وشيئا واخذ سبعة الاشياء الاربعة عشر شيئا لان
مرجع التكميل ههنا الجبر كما اشار اليه سابقا يعني بعد تضعيف نصف
مال ونصف

مال ونصف شيء وسبعة اشياء ومعادله مال وشيء الاربعة
عشر شيئا والقاء شيء واحد من المتعادلين مال يعدل
ثلثة عشر شيئا فالشيء ثلثة عشر وهي عدد الاولاد لانه المقسوم
اشياء فاضربه في سبعة فالدنانير احد وتسعون لما ان
المقسوم عليه اذا ضرب في الخارج كان هو المقسوم و
ويجوز استخراج هذه الصورة بالاول من المفردات
بان تفرض شيئا ولما علم في جمع الاعداد المتوالية تزيد
عليه واحدا وتضرب ذلك في نصفه حصل نصف مال ونصف
شيء قسم على شيء خرج نصف شيء ونصف يعدل سبعة فبعد
المقابلة اعني حذف نصف من كل من المتعادلين بقي ستة
ونصف تعادل نصف شيء فقد انتهت المسئلة بالاولى
من المفردات فقسمنا ستة ونصف على نصف شيء خرج
ثلثة عشر وهو عدد الاولاد ومثل ما سبق فتامل والنصف لعل
هذا الحل ما ذكره المصنف وذلك استخرج هذه وامثالها بالخطائين
ومن جملة امثالها السؤال المشهور وهو ان جماعة دخلوا

السابا واعطى الواحد درهما واحدا والثاني اثنين والثالث
ثلثه وهكذا او واحدا واحدا ثم قسموا جميع ما معهم فيما بينهم على السوية فاصاب
كل واحد عشره فكم عدد الجماعة وعدد الدراهم وقد ذكرنا مثله في حساب
الخطائين كان يفرض الاولاد خمسة وفي بعض النسخ كان يفرض
الاول خمسة في الخطا من الاول اربعة ناقصة مما قال السايل من
انه اصاب كل واحد سبعه لانا فرضنا ان الواحد اخذ دينارا والثاني
دينارين وهكذا الى الخامس فبلغ الدنانير خمسة عشر واذا قسمناها على
الخمسة التي هي عدد الاولاد خرج ثلثه نصيب كل واحد فظهر ان
الخطا اربعة ناقصة مما فرض السايل انه اصاب كل واحد سبعه و
هذا افضل مما قال لان نصيب كل واحد سبعه وثلث من خمسة عشر
انتهى فان خمسة عشر مجموع عدد الدنانير لانها مجموع الاعداد المتوالية
من الواحد الى الخمسة ثم تسعة اي ثم يفرض عدد الاولاد تسعة
في الثاني اثنان كذلك اي فالخطا الثاني اثنان ناقصا لان
نصيب كل واحد خمسة من خمسة واربعين وهي مجموع الاعداد المتوالية
من الواحد الى التسعة وقد قال السايل انه سبع فالمحفوظ الاول

عشرة

عشره حاصله من ضرب خمسة في اثنين والثاني ستة وثلثون
حاصله من ضرب تسعة في اربعة ولما كان الخطائين متفقين قسمنا
الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطائين والفضل
بينهما ستة وعشرون وبين الخطائين من اثنان فخارج القسمة
ثلثه عشر وهو عدد الاولاد مطابق لما سبق وهنا طريق اخر اسهل
و اقصر وهو ان تضعف خارج القسمة وهو هنا سبعه مثلا فالحاصل
الا واحد اعداد الاولاد اي فالحاصل التضعيف المنقوص منه
واحد عدد الاولاد مثلا وعدد الاولاد تضرب في السبعة فيخرج
عدد الدنانير وفي بعض النسخ هذه العبارة مكتوبة في حاشية منه
وهو المناسب الكلام المطر برهان هذا الطريق الاسهل الاقصر
مبني على الاربعة المتناسبة وبيانه انه لما علم انه اذا زيد واحد على
الشي وضرب في نصفه كان مساويا لما اذا قسم على الشي
خرج سبعه فسطح السبعه في الشي كسطح الشي وواحد في نصف
الشي فبشكل التاسع عشر من سابعة الاصول نسبة شي وواحد
في نصف الشي الى سبعة كنسبة الشي الى نصفه فتضعيف العدد

المعلى وينقص واحد وهو المطلوب عدد يعدل اموالا فاقسم
على عددها وجذر الخارج الشيء المجهول وبرهانه ان العدد
اذا قسم على المال كان الخارج ما يعادل مالا واحدا واذا
عرف المال الواحد فجذره يكون هو الشيء كما عرفت فيما تقدم
مثالها اقر لزيد باكثر المالين الذين مجموعهما عشرون ومسطحهما
ستة وتسعون وظاهر ان احد المالين اكثر من عشرة بقدر
والاخر اقل منها بتلك القدر وهو المجهول فلهذا قال فافرض
احدهما عشرة وشيئا والاخر عشرة الا شيئا والمجموع عشرون
كما فرض مسطحهما وهو مائة الا مالا كما تقتضيه قاعدة ضرب الا
على ما مر في المقدمات يعدل ستة وتسعين كما فرض البضع
وبعد الجبر والمقابلة يعدل المال اربعة واستثنى اثنين لانه
اذا حذفنا المستثنى وزدناه على ستة وتسعين صار مائة تعدل ستة
وتسعين ومالا فقابلنا بها باسقاط ستة وتسعين من كل منهما بقي
اربعة تعدل مالا فالخارج اربعة وجذره اثنان فالشيء وهو القدر
الزائد على عشرة والناقص منها اثنان وفي بعض النسخ والشيء

اثنان

اثنان وخرج القدر الشيء فاحد المالين ثمانية والاخر اثنا
عشر حتى يكون بالالف كما في بعض النسخ وهو المطلوب لانه
الاكثر المالين اللذين مجموعهما عشرون ومسطحهما ستة وتسعون
وفي بعضها وهو المقربه قال هذه المسئلة يمكن استخراجها بالثانية
من المقترنات والكائن الاولى استخراجها بما ذكرنا فلو فرض
احد العددين شيئا والاخر عشرين الا شيئا مسطحهما عشرون شيئا
الا مالا يعدل ستة وتسعين وبعد الجبر عشرون اشياء يعدل ستة
وتسعين وبعد الجبر عشرون اشياء يعدل ستة وتسعين ومالا
فانقص العدد من مربع نصف عدد الاشياء يبقى اربعة فجذره
على نصف عدد الاشياء يكون اثنى عشر اذا نقصته منه يكون
ثمانية انتهى وهو ظاهر بعد احاطتك بالثانية من المقترنات ووجه
الاولوية ان فيها تطويلا كما لا يخفى على المتأمل قليلا مثال آخر
ثوب عشرة اذرع وقيمته مجهول فبيع بعض منه عدد ذرعانه بسبع
عدد قيمة الثوب بسبعة عشر دينارا ونصف دينار ويريد ان تعرف
قيمة الثوب ومقدار المبيع منه فرضنا ذرعان المبيع شيئا فيكون

قيمة الثوب سبعة اشياء وحاصل ضربها سبعة اموال ونسبة
ذرعان الثوب في ثمن المبيع كحاصل ضرب قيمة الثوب [illegible]
~~نسبة كحاصل ضرب ذرعان الثوب في ذرعان المبيع~~ فضربنا
ذرعان الثوب في ثمن المبيع حصل مائة وخمسة وسبعون وهو
معادل لسبعة اموال فقسمنا المائة والخمسة والسبعين على سبعة خرج
خمسة وعشرون وجذره خمسة وهي ذرعان المبيع فيكون قيمة
الثوب سبعة امثالها اعني خمسة وثلثين وهو المطلوب ولو اخر
فرضنا قيمة الثوب شيئا فيكون ذرعان المبيع سبع شيء وحاصل
ضربهما سبع مال فصار مائة وخمسون وسبعون فعادلا سبع مال
قسمنا العدد على عدد المال بان ضربناه في مخرج السبع
حصل ١٢٢٥ وهو الخارج من القسمة وجذره خمسة وثلثون و
هو قيمة الثوب وسبعه خمسة وهو ذرعان المبيع الاولى من المقتر
نات عدد يعدل اشياء واموالا فكمل المال واحدا ان كان اقل
منه او رده اليه ان كان اكثر وحول العدد والاشياء الى
تلك النسبة بقسمة عدد كل على عدد الاموال قوله تلك
النسبة

١/١٢ ٧/٢ ٥/٥

١/٢ ٤/٥ ٥/٥

٣ ٦ ٥

النسبة يعني تكميل المال واحدا او رده اليه وقوله تقسيمه كل عدد
متعلق لقوله حول وبيان لطريق تحويل العدد والاشياء
الى تلك النسبة يعني بقسم عدد كل واحد من العدد وعدد الا
شياء على عدد الاموال قبل التكميل والرد فالخارج هو
المطلوب وتحويل العدد وعدد الاشياء مثلا اذا كان ربع مال
وثلثة اشياء يعدل عشرة فكمل ربع المال مالا واحدا وهو اربع
امثال ربع المال وحول الثلثة الى اربعة امثالها وهو اثنا
عشر والعشرة الى اربعة امثالها اربعين بان قسمت الثلثة والعشرة
على الربع خرج اثنا عشر واربعون فمال واثنا عشر شيئا
معادل الاربعين واذا كان خمسة اموال وخمسة عشر شيئا
يعدل عشرة فرد الخمسة الى الواحد وهو خمسها فحول خمسة عشر
الى خمسها ثلثة والعشرة الى خمسها اثنين بان قسمت العشرة
والخمسة عشر على الخمسة خرج اثنان وثلثة فمال وثلثة اشياء
يعدل اثنين ثم ربع نصف عدد الاشياء وزده على العدد
الضمير للمربع وانقص من جذر المجموع نصف عدد الاشياء

يبقى عدد المجهول وهو الشيء المفروض وبرهان هذا العمل موقوف
على مقدمة وهي انه اذا جمع مع مربع عدة من اجذاره ومربع
نصف عدتها كان المجموع مربعا جذره جذر المربع الاول مجموعا
مع نصف العدة ولنبين ذلك فليكن اب مربعا ضلعه ب ح ونزيد عليه ب ه
بقدر عدة من اجذاره ونصف تلك العدة ه ز ونربعه فنقول ان
جميع ا ح مربع ح ز وذلك لان مربع ح ز يساوي مربعي ح ه
ه ز وضعف سطح ح ه في ه ز لما مر في فصل جذر الصحاح وا
هو مربع ح ه و ز ح مربع ه ز لان ب ه عدة الاجذار المفروضة
وه ز نصفها و ح ه جذر واحد فيكون سطح ح ه في ه ز نصف ب ه
فاذن ز ح مربع ح ز وبعد تقرير هذه المقدمة نقول اذا كان مال
واشياء يعادل عددا ونزيد على ذلك العدد مربع نصف عدد
الاشياء كان المجموع مربعا لعدد يزيد على جذر المال بنصف
عدد الاشياء فاذا انقص من جذر ذلك العدد نصف عدد الاشياء كان
الباقي جذر المال اعني الشيء وهو المطلوب مثالها اقر نزيد من
العشرة ما لمجموع مربعه والمضروب في نصف باقيها اثني عشر

يعني

يعني قسم العشرة بقسمين مختلفين واقر منها بقسم اذا ربع وضرب
في نصف القسم الاخر جمع المربع وحاصل الضرب مجموعهما اثني
عشر فافرضه اشياء الضمير للقسم المقر به فقد القسم العشرة بقسمين
احدهما شيء والاخر عشرة الا اشياء فمربعه مال ونصف القسم الاخر
خمسة الا نصف شيء مال لان القسم الاخر عشرة الا اشياء اي
ونصف للقسم الاخر هو الذي عشرة اولا بقوله نصف باقيها
والمضروب الشيء فيه خمسة اشياء الا نصف مال لجمعنا المال و
هذا المضروب فصار مجموعهما بعد طرح المشترك من المجموع نصف
مال وخمسة اشياء وهذا قال فنصف مال وخمسة اشياء يعدل اثنا
عشر فهذا المثال مما نحن فيه يعني عددا يعدل اشياء واموالا وتكميل
المال وتحويل الاشياء والعدد وصار كما قال فمال وعشرة
اشياء يعدل اربعة وعشرين ثم شرع في بيان العمل فقال نقصنا
نصف عدد الاشياء من جذر مجموع مربع نصف عدد الاشياء
والعدد عطف على مربع ونصف عدد الاشياء خمسة ومربعه خمسة
وعشرون والعدد اربعة وعشرون ومجموعهما تسعة واربعون و

جذره سبعة فاذا نقصنا خمسة من سبعة بقي اثنان وهو المطلوب المقربة
فان مربعه اربعة ومضروبه في نصف الباقي من العشرة ثمانية و
مجموع الاربعة والثمانية اثنا عشر وفي بعض النسخ نقصنا نصف
عدد الاشيار من جذر مجموعه بعد تربيع نصف عدد الاشيار و
زيادته على العدد بقي اثنان وهو المطلوب المقربة ولا يخفى انه لا
يظهر مرجع ضمير مجموعه فيما سبق الا ان يقال انه راجع الى عدد
قال توضيحه اي مربع نصف عدد الاشيا خمسة وعشرين وزيد زادة
العدد عليه تسعة واربعون جذره سبعة نقصنا منه نصف عدد الاشيار
اعني خمسة بقي اثنان وهذا المثال على سبيل التكميل واما على
سبيل الرد فمثاله عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل ضعفه
واضيف المجموع الى مضروب العدد في اثني عشر حصل ثلثة و
ستون فبعد العمل تنتهي الى ثلثة اموال واثني عشر شيا يعدل
ثلثة وستين وبعد الرد الى مال واربعة اشيار يعدل احدا و
عشرين وعند اتمام العمل بقي ثلثة وهو المطلوب انتهى قوله وبعد
الرد اي رد الاموال الى الواحد والاشيا الى الاربعة

والعدد

والعدد الى احد وعشرين قوله وعند اتمام العمل بان يربع
نصف عدد الاشيار وهو اثنان حصل اربعة زدناها على العدد ا
وهو احد وعشرون بلغ خمسة وعشرون جذره خمسة نقصنا منها نصف
عدد الاشيار وهو اثنان لا حصل اربعة زدناها على العدد و
هو احد وعشرون بلغ خمسة الى وعشرون جذره لا تعمى ثلثة
قوله وهو المطلوب لان مضروبه في نفسه تسعة زيد عليها ضعفها حصل
سبعة وعشرون اضيف اليها مضروب الثلثة في اثني عشر
اعني ستة وثلثين حصل ثلثة وستون الثانية اشيار تعدل
عددا او اموالا فبعد التكميل او الرد ان احتيج الى ذلك وفي
بعض النسخ الواو بدل او تنقص العدد من مربع نصف عدد الاشيار
وتزيد جذر الباقي على نصفها وفي بعضها على نصفه فالاولى
باعتبار المضاف اليه والثانية باعتبار المضاف او تنقصه منه
اي تنقص جذر الباقي من نصف عدد الاشيا فالحاصل هو الشي
المجهول اي حاصل الجمع او التفريق هو المطلوب بيان هذا العمل
يتوقف على مقدمة هي ان كل عددين اذا كانا متباينين ضعف

سطح احدهما في الآخر ب وهي مربعيهما والكائن ما مختلفين فمربعاهما
يزيد على ضعف سطحهما بمربع التفاضل بينهما اما الاول فظاهر وا
الثاني فلان سطح الاصغر في الاعظم ب يساوي مربع الاصغر مع سطحه
في التفاضل بينهما بالثالثة من ثانية الاصول فضعف سطح الا
الاصغر في الاعظم ب يساوي ضعف مربع الاصغر مع ضعف سطحه في
التفاضل ومربع الاعظم ب يساوي مجموع مربع الاصغر ومربع
التفاضل وضعف سطح الاصغر في التفاضل بالرابع من ثانية
الاصول فمربعا العددين اعظم من ضعف سطحهما بمربع التفاضل
ثم نقول اذا كان مال وعدد يعادل اشياء فمربع نصف عدد
الاشياء اما ان يساوي العدد الذي مع المال او يزيد عليه او ينقص منه
لبيانه اعد ا البعض من الاشياء المعادل للمال و ب عدد
البعض الآخر منه المعادل للعدد و ج عدد الاشياء و مربع نصف
ج يساوي مربعي نصف ا ونصف ب وضعف سطح نصف ا
في نصف ب لان نصف ج مجموع نصف ا ونصف ب
ومربعا نصف ا ونصف ب يزيد على ضعف سطحهما بل على سطح تمام ا

في

في نصف ب بمربع تفاضلهما ان كانا مختلفين و ب يساويه
ان كانا متساويين كما مر في المقدمة لكن سطح ا في نصف ب
هو نصف العدد الذي مع المال لان ا هو الواحد اذ في
هذه الصورة لا بد ان يكون ا هو المال بعد الرد والتكميل
او قبله وكان ب هو العدد ويلزم ان يكون سطح ا في نصف
ب هو نصف العدد فلا يخلو اما ان يكون مربع نصف ج الذي
هو مساو لمجموع مربع نصف ا ومربع نصف ب ونصف العدد
زائدا على العدد بمربع التفاضل او مساويا له ويستحيل ان
يكون انقص من العدد ثم نقول يلزم بطريق العكس ان مربع
نصف ج اذا ساوى العدد كان نصفا ا ب متساويين اذ لو
تفاضلا كان مربع نصف ج زائدا على العدد وهو خلاف المفروض
وان زاد على العدد فبقدر الزيادة مربع التفاضل بين النصفين
اذ يستحيل تساوي النصفين وعند وجود التفاضل بينهما يكون
مربع مجموعهما اعني نصف ج زائدا على العدد بمربع التفاضل وبعد
تقديم هذه المقدمات نقول اذا اخذنا مربع نصف عدد الاشياء

فالكان مساويا للعدد الذي مع المال فنصف عدد الاشياء هو
الشيء المجهول اذ نصفا ا ب ج بكونهما متساويين وا ب
مساو ب ج فكان اه هو الشيء كما مر فيكون كذلك توضيحه ان مربع
نصف عدد الاشياء هو ربع مربع عدد الاشياء وجذر مربع عدد الاشياء
عدد الاشياء فلما كان مربع النصف مساويا للعدد الذي مع المال وهو
مساو للمال فيكون جذر مربع نصف عدد الاشياء هو عدد المجهول
وجذر مربع نصف عدد الاشياء هو نصف عدد الاشياء فقط وان
زاد مربع نصف عدد الاشياء على العدد الذي مع المال فاخذ
جذر الزيادة وهو الفضل بين نصفي ا ب وضعفه التفاضل بين
ا ب لان كل عدد انقسم بمختلفين ففضل النصف على القسم الاصغر
كفضل الاعظم على النصف فبالضرورة يكون ضعف الفضل
بين النصف والقسم هو الفضل بين القسمين فيكون جذر
الزيادة هو التفاضل بين نصف مجموع ا ب اعني نصف [illegible] وبين
كل من ا ب فان نقصته من النصف اعني من نصف عدد الاشياء
بقي احدهما وان زدته عليه بلغ الاخر فكل من الباقي والمبلغ
يصلح

يصلح ان يكون هو الشيء فلذلك جاز الجواب بالوجهين
وهو المطلوب مثاله عدد ضرب في نصفه وزيد على الحاصل
اثنى عشر حصل خمسة امثال العدد فافرض المجهول شيئا فاذا
ضرب شيئا في نصفه حصل نصف مال فنصف مال مع اثنا عشر يعدل
خمسة اشياء فكمل نصف مال مالا واثنى عشر اربعة وعشرين
وخمسة اشياء عشرة اشياء فمال واربعة وعشرون يعدل
عشرة اشياء فانقص الاربعة والعشرين من مربع الخمسة وهي
نصف عدد الاشياء وهو خمسة وعشرون بقي واحد وجذره
واحد فان زدته على الخمسة او نقصته منها يحصل المطلوب لان الواحد
اذا زيد على الخمسة صارت ستة واذا ضرب الستة في الثلثة
حصل ثمانية عشر وهي مع اثنى عشر ثلثون وهو خمسة امثال الستة
وكذا اذا انقص الواحد من الخمسة بقي اربعة واذا ضرب الاربعة
في اثنين حصل ثمانية وهي مع اثنا عشر عشرون وهو خمسة امثال
الاربعة هذا امثال هذه المسئلة مع التكميل واما مثال الرد فنقول
نريد ان نقسم عشرة بقسمين مجموع مربعيهما ثمانية وستون فرضنا

الاول شيا والثاني عشرة الا شيا فمربع الاول يكون مالا
ومربع الثاني مائة ومال الا عشرين شيا كما تقتضيه قاعدة ضرب
الاجناس على ما مر فيما تقدم فيكون مجموع المربعين اعني مالين
ومائة الا عشرين شيا معادلا لثمانية وستين وبعد الجبر يكون
مالان ومائة معادلا لثمانية وستين وعشرين شيا وبعد المقابلة
اعني اسقاط العدد المشترك من الجانبين يكون مالان واثنان
وثلثون معادلا لعشرين شيا وبعد الرد يكون مال وستة عشر
معادلا لعشرة اشيا فمربع نصف عدد الاشيا خمسة وعشرون
والباقي منه بعد اسقاط العدد تسعة وجذرها ثلثة فان زدناها على
نصف عدد الاشيا اعني خمسة بلغ ثمانية وهو القسم الاخر وان
وان نقصناها عنه بقي اثنان وهو القسم الاخر ثمانية ومربع الثمانية
اربعة وستون ومربع الاثنين اربعة والمجموع ثمانية وستون
وثامنها ما اذا لم يكن فيه تكميل ولا رد نريد عددين يكون
مجموعهما عشرة ومضروب احدهما في الاخر احد وعشرون فرضنا
العدد الاول شيا فالعدد الثاني عشرة الا شيا ومضروبهما عشرة

الا مالا

اشيا الا مالا وهي معادلة لاحد وعشرين وبعد الجبر عشرة اشيا
يعادل مالا واحدا واحدا وعشرين فربعنا نصف عدد الاشيا
ونقصنا منه العدد اعني احدا وعشرين واخذنا جذر الباقي
حصل اثنان نقصناه من نصف عدد الاشيا اعني خمسة بقي
ثلثة وهي الشي المجهول وتمامه الى العشرة سبعة وان زدناه
على الخمسة حصلت سبعة فهي ايضا الشي المجهول وتمامها الى
العشرة ثلثة فيحصل المط وهذا كله اذا كان مربع نصف عدد الا
شيا زايدا على العدد واما اذا كان مساويا له فنصف عدد
الاشيا هو الشي المجهول كما ذكرنا مثاله عددان مجموعهما عشرون
ومضروب احدهما في الاخر مائة فرضنا الاول شيا فيكون
الثاني عشرين الا شيا ومضروبهما عشرون شيا الا مالا وهو
يعادل مائة وبعد الجبر عشرون شيا يعادل مائة ومالا ومربع
نصف الاشيا مائة وهو مساوي للعدد فالشي المجهول عشرة
وهو المط وكان على المط ان يعرض لصورة المساواة
ايضا اما اذا كان مربع نصف عدد الاشيا ناقصا عن العدد

فالمسئلة مستحيلة وقد مر برهانه مثاله عددان مختلفان مجموعهما
عشرون والمضروب احدهما في الاخر مائة وعشرون فاذا فرضنا
الاول شيا والثاني عشرون الا شيا ونضرب احدهما في الاخر يكون عشرون
شيا الا مالا وهو يعادل مائة وعشرين وبعد الجبر عشرون شيا
يعادل مالا ومائة وعشرين ومربع نصف العدد مائة وهو اقل من
مائة وعشرين فالمسئلة مستحيلة لما مر وانما نقول مربع العدد يزيد
على ضرب حاشيتي المتقابلين بمربع نصف الفضل بين الحاشيتين
ولبيان هذه الدعوى نفرض اب عددا او
حاشية الصغرى واو حاشية الكبرى والفضل بين الحاشيتين
د فلان الحاشيتين متقابلين يكون رب ب مثل وبين
فنقول ان مربع اب يساوي مربعي ار رب وضعف سطح
ار في رب اعني سطح ار في ر د بالرابع من ثانية الاصول و
كان سطح ار في ر د ليساوي مجموع مربع ار وسطح ار في در
بالثالث من تلك المقالة فاذن مربع اب يزيد على سطح ار في
ا د بمربع رب وهو المطلوب واذا تمهد هذا فنقول ان مربع
نصف

نصف العشرين مائة ولا شك ان قسمي العشر من حاشيتان
متقابلان للنصف اعني عشرة فسطح هذين القسمين يكون اقل
من مربع النصف فاذا كان سطح هذين القسمين يكون اقل
من مربع النصف فاذا كان سطح هذين القسمين اكثر من مائة
فالمسئلة مستحيلة وهذا البرهان مخصوص بهذا المثال **الثالثة**
اموال تعدل عددا واشياء فان احتيج هناك الى التكميل او
الرد فبعد التكميل او الرد تزيد مربع نصف عدد الاشياء على
العدد اي العدد الذي مع الاشياء وجذر المجموع على نصف
عدد الاشياء اي وتزيد جذر مجموع المربع والعدد فالمجتمع
هو الشيء المجهول اي حاصل جمع هذا الجذر مع نصف عدد الاشياء
هو المطلوب بيانه انه اذا كان الاشياء وعدد متساويا للمال و
هو مربع الشيء المجهول يكون عدد الاشياء اقل من الشيء فنفرض
اب الشيء المجهول وننقص منه اح بقدر نصف عدد الاشياء
ومربع الشيء اعني المال ب د في مجموع مربعي اح حب و
ضعف سطح اح في حب بالرابع من ثانية الاصول والثالث

والثلثين من كتاب اشكال التاسيس وسطح اب اعني الشيء
في اه ب وهي مربع اه وسطح اه في ه ب بالثالث من تلك
المقالة فضعف سطح اب في اه ب وهي ضعف مربع اه وضعف
سطح اه في ه ب لان نسبة الاضعاف كنسبة الانصاف فاذا
القي من مربع اب اعني المال ضعف سطح اب في اه يبقى مربع
ه ب الا مربع اه اعني يبقى العدد وظاهر ان ضعف سطح اب
في اه هو الاشياء التي مع العدد يعادل المال لان اه نصف
عدد الاشياء فاذا استثني مربع اه من ضعف سطح اب في اه
والقي الباقي من المال اعني مربع اب بقي العدد ومع مربع اه
مساو بالمربع ه ب فاذا زيد مربع اه على العدد يكون جذر
المجموع ه ب فاذا زيد اه نصف عدد الاشياء على ه ب حصل
اب وهو الشيء المجهول وذلك ما اوردناه مثالها اي عدد ما نقص
من مربعه زيد الباقي على المربع حصل عشرة وفي بعض النسخ
عدد يحذف كلمة اي نقصنا من المال اشياء فرضنا ذلك العدد
اشياء ثم ابقيناه حصل مال نقصنا من المال اشياء فبقي مال الا اشياء
ولكنا

ولكنا انتقل الى زدنا الاشياء على المال صار مالين
الا اشياء يعدل عشرة وبعد الجبر والرد الى مال اي بعد جبر
الاول بمالين والثاني بعشرة وشيء ورد مالين الى مال
ورد عشرة وشيء الى خمسة ونصف شيء مال يعدل خمسة اعداد
ونصف شيء ~~مال يعدل~~ لا حاجة الى قوله اعداد فمربع نصف
عدد الاشياء مضافا الى الخمسة الخمسة ونصف ثمن لان عدد الاشياء
هنا نصف ونصف النصف ربع ومربع الربع نصف ثمن
وهو مع الخمسة ونصف ثمن وجذره اثنان وربع كما تقتضيه قاعدة
جذر الكسر كما مر في مباحث الكسر من انا جعلنا خمسة ونصف ثمن
كسرنا خمسة في مخرج نصف ثمن وهو ستة عشر فحصل احد وثمانون
فقسمنا جذره وهو تسعة على جذر المخرج وهو اربعة خرج اثنان
وربع تزيد عليه ربعا لانه نصف عدد الاشياء فحصل اثنان
ونصف وهو المطلوب قال فان مربعه ستة وربع واذا نقصنا
عنه اثنين ونصفا بقي ثلثة وثلثة ارباع زدنا ذلك على
ستة وربع صار عشرة انتهى قوله فان مربعه ستة وربع على

ما هو مقتضى قاعدة ضرب الكسور من انا جنسنا اثنين ونصفا فصار
خمسة وضربناها في نفسها حصل خمسة وعشرون وهو الحاصل الاول
ثم ضربنا المخرج في المخرج حصل اربعة وهو الحاصل الثاني وقسمنا
الاول على الثاني خرج ستة وربع وهذا مثال الرد اما مثال التكميل
فنقول نريد ان نقسم العشرة بقسمين يكون نصف وربع احدهما
مع نصف الاخر عشرين فرضنا الاول شيئا فيكون الثاني
عشرة الا شيئا ونصفه خمسة الا نصف شيء جمعناه مع نصف ربع الا
ول حصل نصف مال وخمسة الا نصف شيء وهو معادل للعشرين
ونصف شيء حذفنا المشترك من الطرفين بقي نصف مال معادلا لخمسة عشر
ونصف شيء وبعد الاكمال يصير مالا واحدا معادلا لثلثين وشيء
مربع نصف عدد الاشياء ربع زدناه على العدد بلغ ثلثين وربعا
جذره خمسة ونصف عدد الاشياء بلغ ستة وهو احد القسمين زدنا عليه نصف
فان مربعه ستة وثلثون ونصفه ثمانية عشر واذا زدنا عليه نصف
القسم الاخر بلغ عشرين وهو المطلوب واما مثال التكميل فهو
لا تكميل نريد عددا اذا ضربناه في ستة وزدنا على الحاصل
اربعين

اربعين كان الحاصل مساويا لمربع ذلك العدد فرضناه
شيئا وضربناه في ستة حصل ستة اشياء جمعنا مع اربعين
فصار ستة اشياء واربعون معادلا لمال واحد اعني
مربع الشيء ثم ربع نصف الستة تسعة ومجموع المربع والعدد
تسعة واربعون وجذر المبلغ سبعة زدناها على الثلثة نصف
عدد الاشياء بلغ عشرة وهو الشيء المجهول وذلك لان ضربها
في ستة ستون واذا زدنا عليها اربعين بلغ مائة وهو مربع
العشرة ولما فرغ من المسائل الجبرية التي هي من غوامض
علم الحساب ويتعسر اخراج المطالب بها على اكثر الطلاب و
يحتاج الى فكر ثاقب وتدبر صائب كما قال في عنوان الفصل
ختمها كما جرت العادة بعد اتمام كلام فيه غموض ودقة بالحالة
على الحق سبحانه وهو اعلم بالصواب فقدم تحقيق قبل هذا ا
لكلام في اخر باب الاربعة المتناسبة ثم هذه المسائل الستة
كما هي مبنية على ثلثة اجناس العدد والشيء والمال فكان
عدم الاقتصار في المقدمات عليها لانه ربما ينطبق بعض الا

كثيرا باستنباط مسئلة اخرى غير تلك المسائل ويحتاج فيه الى معرفة
احوال الاجناس فلذلك لم نقتصر عليها واعلم انه لا ينحصر مسائل
هذا العلم فهي المسائل الست المذكورة كما سبق ويؤيده ما ذكره
المحقق الكاشي انه اذا انتهى العمل الى التعادل بين اجناس
يكون المناسبة فيها كان نسبة بين اجناس المسائل المذكورة
الست امكن استخراج المجهول منها اعني يكون المعادلة بين
جنسين متواليين او ثلثة اجناس متوالية فاذا ابدلت الاجناس
المسائل الست المذكورة كل بنظيره لصارت ايضا من الستة
المذكورة فنأخذ بمثل عدد ما كان فيه اقل عددا وبمثل
عدد ما يليه الاشياء ثم بمثل عدد ما يليه الموكبتي مسئلة من المسائل
الست المذكورة فنخرج منها المجهول مثلا اذا كان ستة
كعاب يعادل ثمانية اموال ومال كعب وذلك بالرد الى
احدى المسائل الستة بان تأخذ بدل ستة كعاب ستة
اعداد وبدل ثمانية اموال ثمانية اشياء وبدل مال كعب مالا
فصارت ستة اعداد يعادل ثمانية اشياء ومالا وهو المسئلة

الاو

الاولى من المقترنات فكيف ينحصر مسائل هذا العلم في عدد
الحال ان مسائل شي من العلوم المدونة ليست منحصرة اذ هي
متزايدة يوما فيوما بتلاحق الافكار ولم ينحصر شي من العلوم في
المسائل المدونة فكيف يظن فيها ان مسائله منحصرة في الست
والحال ان الاجناس ذاهبة الى غير النهاية في جانب الصعود
والنزول ما ويتبعها تراكيب ثنائية وثلاثية غير متناهية فيقع
وقوع المعادلة بين جنس واحد من الاجناس الثلثة وجنس
اخر من الاجناس الثلثة وجنس واحد منها او بين جنس واحد
منها وجنسين اخرين منها ينحصر في الصور الستة المذكورة
فان وقعت المعادلة بين اربعة اجناس متوالية كعدد وشيء
ومال كعب بان يعادل جنس واحد منها جنسا واحدا اخر منها
او جنسين او ثلثة او يعادل جنسان منها جنسين اخرين
فهي منحصرة في خمس وعشرين مسئلة يكون ستة منها ما سبق
ويبقى تسعة عشر مسئلة وقد ذكر شارح النهاية ان الامام شرف
الدين المسعودي استخرج تسعة عشر غير الستة المشهورة و

بين كيفية استخراج المجهول منها والثلاث الاخر مسائل متعادله
خمسه اعني من العدد الى مال المال فتنحصر في خمس وتسعين مسئله
ويكون خمس وعشرون منها ما سبق ذكرها بقي سبعون ولم يبين
المتقدمون كيفية استخراج المجهول منها فضلا عما جاوز الاجناس
من الخمسه وقد بين المحقق المذكور كيفية استخراج المجهول من
المسائل التسع والثمانين التي غير المسائل السته وكذا استنبط
مسائل اخرى بكون احد المتعادلين فيها جنس واحد او الآخر
جنسين او ثلثه وكانا متباعدين بحسب المرتبه وبالجمله لم تنحصر
احد المنحصر في السته بل ينبغي ان لا يخطر ببال احد المنحصر في السته
ولنقتصر في شرح هذا الباب على هذا القدر من الاطناب و
لنطلب التوفيق في شرح الباب الباقي من الكريم الوهاب

الباب التاسع في قواعد شريفة وفوائد لطيفة لا بد للمحاسب منها ولا غنى له عنها ولنقتصر في هذا المختصر على هذا اثنى عشر

الاولى ما يثبت الجزئين ولا يخفى انه لا يظهر احتياج المحاسب
الى هذه القواعد في المسائل الآتيه والله در في هذا

المختصر

المختصر ولا يدرى اى موضع يحتاج فيه المحاسب ان اطلع
الطرى في شرح هذا ذلك القدر **الاولى** وهي مما سنح لخاطري
الفاتر اذا اردت مضروب عدد في نفسه وفي جميع ما تحته
من الاعداد الواحد اليه داخل فيها وان لم يكن مختارا للمص
فزد عليه واحدا للعدد المذكور واضرب المجموع في مربع العدد
اي مربع ذلك العدد ونصف الحاصل هو المطلوب او اضرب المجموع
في نصف مربع العدد فالحاصل وهو المطلوب مثاله اردنا مضروب
التسعه كذلك اي في نفسه وجميع ما تحته من الاعداد فزدنا على التسعه
واحدا صار المجموع عشرة ضربنا العشرة في احد وثمانين مربع
التسعه فحصل ثمانمائه وعشره فاربعمائه وخمسه وهو المطلوب لانه
نصف الحاصل وفي بعض النسخ فالحاصل اربعمائه وخمسه
هو المطلوب وهو سهو او ضربنا العشرة في نصف واربعين فا
لحاصل هو المطلوب **الثاني** اذا اردت جمع الافراد على النظم
الطبيعي اي جمع الافراد المتواليه من الواحد لا من فرد آخر
الى اي فرد شئت دون الازواج فزد الواحد على الفرد

الاخير وربع نصف المجموع وهو عدد تلك الافراد مثالها
جمع الافراد من الواحد الى التسعة زدنا الواحد على التسعة
فالمجموع عشرة فربعنا خمسة حصل خمسة وعشرون فالجواب خمسة
وعشرون واذا اردنا جمع الافراد من الواحد الى الاحد عشر
فالجواب ستة وثلثون والى الثلثة عشر فالجواب تسعة واربعون
قال قاعدة جمع الاعداد على النظم الطبيعي تقدم ذكرها في مثال
الثانية من المفردات انتهى اى جمع الاعداد مطلقا افرادا او
ازواجا على الثالثة جمع الازواج دون الافراد اى جمع الازواج
المتوالية من اثنين الا من زوج اخرها اى زوج كان وقوله دون
الافراد لا حاجة اليه ولهذا لم يقل في الثانية دون الازواج
تضرب نصف الزوج الاخير وهو عدد الازواج في ما يليه وهو
اى في العدد الذي يزيد على ذلك النصف بواحد فالحاصل هو
المطلوب قوله جمع الازواج بحذف المضاف اى قاعدة جمع الا
زواج مثالها من الاثنين الى العشرة ضربنا الخمسة في الستة
لان الخمسة نصف العشرة والستة ما يليها بواحد فالثلثون هو
المطلوب واذا جمعنا الازواج من الاثنين الى الاثني عشر ضربنا
الستة في السبعة فالاثنان هو الاربعون هو المطلوب الرابعة جمع ا
لمربعات المتوالية اى من الواحد الى كم شئت تزيد واحدا
على ضعف العدد الاخير وتضرب ثلث المجموع في مجموع تلك الاعداد
اى تجمع اولا تلك الاعداد التي تريد جمع مربعاتها بقاعدة جمع
الاعداد كما مرت في مثال الثانية من المفردات ثم تضعف
العدد الاخير من تلك الاعداد وتزيد واحدا على الضعف و
تاخذ ثلث هذا المجموع وتضرب في مجموع تلك الاعداد فالحاصل
هو جمع المربعات مثالها مربعات الواحد الى الستة زدنا على
ضعفها واحدا حصل ثلثة عشر وثلث الحاصل اربعة وثلث ضربناه
في مجموع تلك الاعداد وهو احد وعشرون فاحد وتسعون جواب
اى المطلوب من جمع المربعات المتوالية من الواحد الى الستة الخامسة
جمع المكعبات المتوالية من الواحد مثالها مكعبات الواحد الى
الستة ربعنا الاحد والعشرين فاربعمائة واحد واربعون جواب
لانها الحاصل من ضرب الاحد والعشرين في نفسه السادسة

اذا اردت سطح جذري منطقين او اسمين او مختلفين المراد بالمنطق والاصم منها ما يكون فاضرب احدهما في الاخر وجذر المجتمع جواب مثالهما سطح جذر الخمسة مع اثنين و عشرين الاحضر الا ظهر والعشرين ولعله اختار مع على الواحد و لئلا يتوهم كونهما عددا مركبا وان كان هذا التوهم بعيدا او لو قدم العشرين على الخمسة لم يكن بهذا التوهم مجال اصلا فضربنا الخمسة في العشرين فالحاصل مائة فجذر المائة جواب اي العشرة حاصل ضرب جذر الخمسة وهو اثنان وخمس في جذر العشرين وهو اربعة و اربعة اخماس لكنه تقريبا لا تحقيقا لان جذر المائة عشرة هو سطح جذر الخمسة والعشرين اثنى عشر و سبعة اتساع وهو انقص من جذر المائة بتسعين هذا المثال ما اذا كان العددان اصمين وكذا الجواب تقريبي فيما اذا كان العددان مختلفين واما اذا كان منطقين فالجواب تحقيقي فافهم **السابعة** اذا اردت قسمة جذر عدد على جذر عدد اخر فاقسم احد العددين على الاخر وجذر الخارج جواب مثالها جذر مائة على جذر خمسة و عشرين قسمنا المائة على خمسة و

عشرين

عشرين فالخارج اربعة فجذر الاربعة جواب اي الاثنان خارج القسمة جذر مائة وهو عشرة على جذر خمسة و عشرين و هو خمسة وكون الجواب هنا تقريبيا وتحقيقا على قياس ما تقدم **الثامنة** اذا اردت تحصيل عدد تام وهو المساوي اجزاءه اي لمجموع الاجزاء العادة له وفي بعض النسخ اي لمجموع الاعداد العادة له وهو الاظهر قد مر معنى العد وما الكسور والظاهر انه لا حاجة الى تعريف التام لما انه قد سبق في المقدم فاجمع الاعداد المتوالية من الواحد على التضاعف بان يكون كل واحد منها ضعفا لما بعده فالمجموع ان كان لا يعده غير الواحد اخذ زعه خمسة عشر فانه وان كان مجموع الاعداد المتوالية من الواحد على التضاعف لكن يعده غير الواحد ايضا فاضربه في اخرها فالحاصل تام مثالها جمعنا الواحد والاثنين والاربعة فالمجموع سبعة فضربنا السبعة في الاربعة اخر الاعداد المجموعة فالثمانية والعشرون عدد تام فان مجموع الاجزاء العادة له اعني النصف والربع والسبع ونصف السبع و

ربع السبع اي الاربعة عشر والسبعة والاربعة والاثنين والواحد
متساوية له قال ويحصل العدد التام طريق اخر مشهور وهو
ان ينقص من ضعف زوج الزوج وهو ما يلي الى الواحد واحد لينقص
الباقي بشرط ان لا يعده سوى الواحد وهو الفرد الاول فاضربه
في زوج الزوج المذكور فالحاصل عدد تام وقد نظم هذه القاعدة
المحقق الدواني في الانموذج فقال شعر هر بار که فرد اولی ضعف
زوج الزوج کم واحد بود مضروب ان تام ورنه ناقص وزايد
وانا نظمت القاعدة التي ذكرتها فقلت شعر تضعيفات واحد فرد
اول گر کنی حاصل شود تام از ضرب ان در زوج اخر منتهی واصل
انتهى قوله وهو ما يلي الواحد الظاهر انه سقط بها شيء لان توصيف زوج
الزوج فلعله كان اصل العبارة وهو ما يقبل التنصيف الى الواحد
فان الزوج ثلثة اقسام زوج الزوج وهو يقبل التنصيف الى
الواحد كالاثنين والاربعة والثمانية والستة عشر وزوج الزوج
والفرد ما لم يقبل ذلك ولكن ينصف اكثر من مرة واحدة كاثني عشر
وعشرين وزوج الفرد ما ينصف مرة واحدة كالعشرة والثلثين

قوله

بسبيل التنصيف الى

قوله وهو الفرد الاول اي العدد الذي لا يعده سوى
الواحد يسمى الفرد الاول ويقال له العدد الاول الاصم
قوله فاضربه زائد من قلم الناسخ وقد ذكر ولان كل
زوج زوج يضرب في عدد ان كان زوج الزوج اكثر من نصف
ذلك الاول بنصف واحد فالحاصل عدد تام مثل اثنين
في الثلثة والاربعة في السبعة وستة عشر في الواحد والثلثين
فان الحاصل الاول ستة والثانية ثمانية وعشرون والثالث
اربعمائة وستة وتسعون المسئلة اذا اردت تحصيل مجذور يكون
نسبته الى جذره كنسبة عدد معين الى عدد اخر فاقسم الاول على
الثاني يريد بالاول العدد المعين وبالثاني العدد الاخر
فمجذور الخارج هو العدد يريد بالعدد وهو المجذور المذكور
ولو قال فمجذور الخارج هو المجذور لكان اظهر والطف فمثالها
مجذور نسبته الى جذره كنسبة اثني عشر الى الاربعة تسعة وهي
نسبة ثلثة امثال فالجواب بعد قسمة الاثني عشر على الاربعة
تسعة لانها مجذور الخارج اعني الثلثة فالتسعة ثلثة امثال الثلثة
لان التسعة مجذور الثلثة الخارج من قسمة الاثني عشر على الاربعة ولو قيل كنسبة الاثني عشر الى التسعة كان الجواب
وهو مجذور الخارج من قسمة الاول على الثاني واحد وسبعة اتساع لان جذرها اعني الخارج من القسمة المذكورة
واحد وثلث ١٢

وهو قيل كنسبة الاثنى عشر الى التسعة وهي نسبة المثل والثلث

فالجواب واحد وسبعة اتساع لان جذره واحد وثلث وهو
خارج القسمة الاثنى عشر على التسعة وانما كان جذر واحد وسبعة
اتساع واحدا وثلثا لان واحدا وثلثا اذا ضرب في نفسه حصل
واحد وثمانان وتسع واذا جمع الثمانان والتسع حصل سبعة اتساع
كما تقتضيه قاعدة جمع الكسور فنسبة الواحد وسبعة اتساع الى
واحد وثلث كنسبة الاثنى عشر الى التسعة وهي نسبة المثل و
الثلث وتوضيح ذلك تجنيسها بان ضربنا هما في مخرج التسع فمجنس
الواحد وسبعة اتساع ستة عشر ومجنس الواحد والثلث اثنا
عشر ولا شك ان ستة عشر مثل اثنى عشر وثلثه فافهم **العاشرة** كل
عدد ضرب في اخر ثم قسم عليه ثم ضرب الحاصل في الخارج حصل
مساوي مربع ذلك العدد ومثلها ضربنا مضروب التسعة في
الثلثة وهو سبعة وعشرون في الخارج من قسمتها عليها وهو
ثلثة حصل احد وثمانون وهو مساوي ربع المقسوم **الحادي عشر**
التفاضل بين كل مربعين يساوي مضروب جذريهما في فاضل

الجذرين مثالها التفاضل بين ستة عشر وستة وثلثين عشرون
وجذرا هما عشرة لان جذر ستة عشر اربعة وجذر ستة وثلثين
ستة ومجموعهما عشرة وتفاضلهما اثنان فاذا ضرب عشرة في اثنين
حصل عشرون وهو هو وللتفاضل بين المربعين وهو المطلوب **الثاني**
عشر كل عددين قسم كل منهما على الاخر وضرب احد الخارجين في
الاخر فالحاصل واحد ابدا مثالها الخارج من قسمة الاثنى عشر
على الثمانية واحد ونصف وبالعكس ثلثان اي والخارج من
قسمة الثمانية على الاثنى عشر ثلثان وسطحها واحد اي حاصل
ضرب الواحد والنصف في الثلثين واحد وهو ظاهر فى الخاصية
الحادية عشر والثانية عشر بانيت العشرة الضو ولما وصل النوبة
الى الشروع في الباب العاشر الذي هو اخر ابواب الكتاب
يجب ان يطلب التوفيق الاتمام فقال وهو الموفق للاتمام
قدم غيره شرح مثل هذا الكلام وليطلب اتمام الشرح من
الملك العلام **الباب العاشر في مسايل متفرقة بطرق مختلفة تشحذ**
ذهن الطالب وتمرنه في استخراج المطالب يريد بها مسايل بعضها الطوى

هي ما يسال عنه لا الاصطلاحي اعني القواعد فان ما اورد مثله
جزئية هي مراد ما الحساب فيها صور البراهين ومشارات بالسندي
بها الى حدود القوانين وبالمتفرقة ما لا يكون مشتركة في اكثر متعدديه
وبالطرق المختلفة استخراجها المختلفة مثل عمل الجبر والخطائين وغير
هما قوله بطرق ليست صلة متفرقة بل متعلقة بمحذوف اي مستخرجة بطرق
مختلفة فان في استخراج المجهولات العددية من معلوماتها طرقا مختلفة
وهي اما محتاجة الى فرض المجهول شيئا بها وهو علم الجبر والمقابلة
واما غير محتاجة اليه ويسمى علم المفتوحات وهي كمقدمات الحساب
التي سبقت سوى المساحة او مما يحصل ببعض من تلك المقدمات
واستعانة ببعض القوانين من النسبة وهو مثل مسئلة الخطائين
انما افرزت منه بخصوصياتها وبفرض المجهول عددا ثم عددا
اخر وربما كان السوال متعلقا من جهة العبارة لا نعلم في بدو
الحال كيفية المناسبة بين مجهولاته ومعلوماته فيلزم ان لا يحصل
استخراجه بالمفتوحات او لا يمكن التصرف فيه بالجبر والمقابلة او
ينتهي بعد التصرف فيه الى المعادلة او يكون مستحيلة فينبغي للمستخرج

ان ينظر

ان النظر فيه وتخلص عبارته ويعرف المناسبة بين معلوماته
وخواص بعضها مع بعض ولوازمه حتى يسهل عليه استخراج المجهول
منه والحال وبهذا الامر التحليل والتركيب وينبغي ان يكون ماهرا
مستحضرا على مقدمات الحساب وسائر قوانينه ويكون صاحب
ذهن ذكي وحدس قوي وطبع سليم وما ذكر المص من تلك المسائل
بيانها تسعه وستمر بتحقيق مسائل اخرى عليها بعد فراغنا ان شاء
الله تعالى مسئله عدد ضوعف وزيد عليه واحد وضرب الحاصل في
ثلثه وزيد عليه اثنان وضرب المبلغ في اربعه وزيد عليه ثلثه بلغ
خمسه وتسعين فبالجبر اي بطريق استخراجه بالجبر والمقابلة
هذا والمراد بالجبر هو المعنى العلمي للعلم على حذف الخبر المضاف
من العلم لا المعنى المذكور وهو حذف الاستثناء وزيادته وهو
ظاهر فقوله فبالجبر تقديره ما ذكر مبتدا محذوف الخبر كانه قال
اليه وقوله عملنا ابتداء كلام لبيان الطريق عملنا ما كتبت من
اعمال الجبر والمقابلة اي فرضنا ذلك العدد شيئا وضاعفناه
وزدناه على ضعفه واحدا احصل شيئان وواحد وضربناه في ثلثه

حصل ستة اشياء وثلثة اعداد وزدنا عليه اثنين بلغ ستة
اشياء وخمسة اعداد وضربناه في اربعة حصل اربعة وعشرون
شيا وعشرون عددا وزدنا عليه ثلثة فانتهى الى اربعة وعشرين
شيا وثلثة وعشرين عددا يعدل خمسة وتسعين وبعد اسقاط المشترك
من المتعادلين بقي ثلثة وعشرين ولو قال وبعد المقابلة لكان
اخصر واوفق فالاشياء تعدل اثنين وسبعين وهي الذي
من المفردات نقسمنا العدد وهو اثنان وسبعون على عدد
الاشياء وهو اربعة وعشرون وخارج القسمة ثلثة وهو المطلوب
اي العدد المجهول فانها اذا ضوعفت وزيد عليه واحد حصل
سبعة واذا ضربت في ثلثة وزيد على الحاصل اثنان بلغ ثلثة
وعشرين واذا ضرب هذا المبلغ في اربعة حصل اثنان وتسعون
وزيد عليه ثلثة بلغ خمسة وتسعين وبالخطأين فرضناه اثنين و
تصرفنا فيه بحسب السوال بلغ احدا وسبعين وهو ناقص من
خمسة وتسعين باربعة وعشرين فاخطأنا باربعة وعشرين ناقصة
وهو الخطاء الاول ثم خمسة اي ثم فرضناه خمسة فبعد العمل بلغ مائة

وثلثة

وثلثة واربعين وهو زائد على خمسة وتسعين بثمانية واربعين
٢ ٣ ثمانية واربعين زائدة اي فاخطأنا بها وهو الخطاء الثاني
٢ ٤ ثم ضربنا المفروض الاول وهو اثنان في الخطاء الثاني وهو ثمانية
واربعون حصلت ستة وتسعون وضربنا المفروض الثاني و
هو خمسة في الخطاء الاول وهو اربعة وعشرون حصلت مائة
وعشرون فالمحفوظ الاول ستة وتسعون والثاني مائة وعشرون
ولما كان الخطاءان مختلفين قسمناهما على مجمع الخطائين اي قسمنا
مجموع المحفوظين وهو مائتان وستة عشر على مجموع الخطائين
وهو اثنان وسبعون خرج ثلثة وهو المطلوب وبالتحليل وهو العمل
الذي يستعمل في استخراج هذه المسئلة نقصنا من الخمسة والتسعين ثلثة
بقي اثنان وتسعون وسقنا العمل الى ان قسمنا احدا وعشرين
على ثلثة اي قسمنا اثنين وتسعين على اربعة خرج ثلثة وعشرون
ونقصنا منه الاثنين بقي احد وعشرون قسمناه على ثلثة خرج سبعة
ونقصنا من السبعة واحدا ونصفنا الباقي وهو الستة حصل ثلثة
قوله وسقنا في اكثر النسخ من السوق وفي بعضها من سقنا

السوق ولو خالف وسبقنا العمل الى ان نصفنا الستة لكان
احصر والنسب بتقدير مسئله او اقيل اقسم العشرة بقسمين يكون
الفضل بينهما خمسه فبالجبر افرض الاقل شيئا فالاكثر شي وخمسة
لان كل عدد ينقسم بقسمين مختلفين ويكون الفضل بين القسمين اي
نصف ذلك العدد والقسم الاكثر يكون مجموع النصف والا
قل فلما افرض منهما الاقل شيئا فبالضرورة يكون الاكثر شيئا
وخمسة ومجموعهما شيئان وخمسة يعدل عشرة نقابلها باسقاط خمسة من
الجانبين فشيئان يعدل خمسة وهي الاولى من المفردات فقسمنا
خمسة على شيئين خرج اثنان ونصف وهو الشي المجهول فلهذا
يفصل طفال فالشي بعد المقابلة اثنان ونصف يعني بعدل المقابلة
والقسمة كما قلنا والقسم الاكثر سبعة ونصف وبالخطائين فرضنا
الاول ثلثة فالاكثر سبعة والفضل بينهما اربعة وقد كان في السوال
خمسة في الخطاء الاول واحد ناقص ثم اربعة اي ثم فرضنا الاقل
اربعة فالاكثر ستة والفضل بينهما اثنان وقد فرضه السايل خمسة
فالخطاء الثاني ثلثة ناقصة ولما كان الخطائين متفقين ضربنا الاقل

بل

برمع المحفوظين خمسة لان المحفوظ الاول تسعة حاصلة من ضرب
المفروض الاول وهو ثلثة في الخطاء الثاني وهو ايضا ثلثة
والمحفوظ الثاني اربعة حاصلة من ضرب المفروض الثاني و
هو اربعة في الخطاء الاول وهو واحد وبين الخطائين اثنان
فقسمنا خمسة على اثنين خرج اثنان ونصف وبالتحليل لما كان
الفضل بين قسمي كل عدد وضعف الفضل بين نصفه وبين
كل منهما يعني كل عدد انقسم بمختلفين ففضل نصفه على القسم الا
صغر لفضل الاعظم على النصف فبالضرورة يكون ضعف الفضل
بين النصف وكل قسم هو الفضل بين القسمين كله بين الثابتة
زايده محض فاذا اردت نصف هذا الفضل اي الفضل الذي
فرض السايل بين قسمي العشرة وهو خمسة على النصف اي
نصف العشرة وهو ايضا خمسة بلغ سبعة ونصفا وهو القسم الا
كثر او نقصته منه اي نقصت نصف هذا الفضل من نصف العشرة
بقي اثنان ونصف وهو القسم الاقل قال في الطلاق اي التحليل
على هذا السايلة انتهى يعني لما كان هذا الطريق مناسبا لعمل ا

مع الخطائين والفضل

لتحليل على هذا اسهل واحسن يعني مما كان من بعض الوجوه من
اللاتية امر باخر السوال واخذ نصف الفصل اطلق عليه التحليل
تجوزا مسئلة مال زدنا عليه خمسه وخمسه دراهم ونقصنا من المبلغ ثلثه
وخمسه دراهم لم يبق شيء انت خبير بان المناسب ان يقول عدد
بدل مال وان يقول خمسه بدون دراهم فبالجبر افرض المال شيئا
وزد عليه خمسه وخمسه دراهم وانقص من شيء وخمسه وخمسه دراهم ثلثيها
وهو خمس الشيء وواحد وثلثا درهم يبقى اربع اخماس شيء وثلثه
دراهم وثلث وفي بعض النسخ يبقى بحذف الالف على انه جواب
الامر واما اثبات الالف فعلى انه استيناف وفي مثل هذا
للمضارع يجوز الامران كما تقرر في موضعه واذا نقصناه خمسه لم يبق
شيء كما هو المفروض في السوال فهو معادل لخمسه لان الخمسه
هو الذي اذا نقص منه خمسه لم يبق شيء فالمشترك بين اربعه
اخماس وثلثه دراهم وثلث وبين خمسه وثلثه ثلث وبعد اسقاط
المشترك اربعه اخماس شيء تعدل درهما وثلثين الخ ان نقول
واحدا وثلثين وجبت الى الاقل من المفردات فان واحدا
وثلثين

وثلثين على اربعه اخماس يخرج اثنان ونصف سدس
كما تقتضيه قاعدة قسمة الكسور بان ضربنا لكلام من المقسوم
والمقسوم عليه في المخرج المشترك بين الكسرين وهو خمسه عشر
فحاصل المقسوم خمسه وعشرون فانا ضربنا لخمسه وهو خمسه في خمسه
عشر حصل خمسه وسبعون وقسمنا الحاصل على الثلثه مخرج الكسر
خرج خمسه وعشرون وحاصل المقسوم عليه اثنا عشر فانا ضربنا صورة
الكسر اعني اربعه اخماس في خمسه عشر حصل ستون وقسمناه على الخمسه
مخرج الكسر خرج اثنا عشر فقسمنا حاصل المقسوم وهو خمسه وعشرون
على حاصل المقسوم عليه خرج اثنان ونصف سدس قوله يخرج
على قياس ما سبق يجوز ان يقرا مرفوعا او مجزوما وهو المطابق
فانه اذا ازيد عليه خمسه حصل اثنان ونصف وتتضح ذلك بتخميس
اثنين ونصف سدس وهو خمسه وعشرون نصف سدس فاذا
ازيد عليه خمسه وهو خمسه انصاف سدس حصل ثلثون نصف سدس
فرفعناه صار اثنين ونصفا وزيد عليه خمسه دراهم بلغ سبعه و
نصفا فاذا نقص منها ثلثها وهو اثنان ونصف بقي خمسه فاذا نقص

فيما خمسه لم يبق شيء وبالخطائين وقضاه خمسه في الخطاء الاول اثنان
وثلث زايد لان الخمسه اذا زيد عليها خمسها وخمس خمسها وزائد بقي
اثنان وثلث او اثنين اي ان وقضاه اثنين فالخطاء الثاني
ثلث خمس ناقص لان اثنين اذا زيد عليه خمسه وخمسه دراهم بلغ
سبعه وخمسين ونقصانه ثلثه بان خمس حصل سبعه وثلثون
خمسا نقص منه اثنا عشر خمسا وثلث خمس بل ينقص منها بثلث
خمس فالمحفوظ الاول ثلث حاصل ضرب خمسه في ثلث خمس
والثاني اربعه وثلثان حاصل من ضرب اثنين في اثنين و
ثلث وفي بعض النسخ وثلثين وهو سهو ولما كان الخطاءان مختلفين
قسمنا مجموع المحفوظين اعني خمسه على مجموع الخطائين والخارج
من قسمة مجموعهما على مجموع الخطائين اعني اثنين وثلثا وثلث
خمس اي اثنان وخمسان اثنان ونصف سدس قوله اعني
اثنين وثلثا وثلث خمس تفسير للخطائين وقوله اي اثنان و
خمسان تفسير المجموع الخطائي وقوله اي اثنان وخمسان تفسير
المجموع الخطائين فينبغي ان يقول اي اثنين وخمسين وقوله

ما تبلغ احد عشر ونقصانا
من المبلغ ثلثه اعني
ثلثه وثلثين حتى
سبعه وثلث فنقصنا
منها خمسه

اثنان

اثنان ونصف سدس خبر قوله والخارج وفي بعض النسخ
فالخارج بالفاء وطريق قسمة الخمسه على اثنين وخمسين كما مر
ان تضرب كلا منهما في مخرج الخمس فحاصل المقسوم خمسه وعشرون
~~وحاصل المقسوم خمسه وعشرون~~ وحاصل المقسوم عليه اثنا عشر
قسمنا الاول على الثاني خرج اثنان ونصف سدس وبالتحليل
هذا الخمسه التي لا يبقى بعد القائها شيء ورد عليها نصفها لانه اثلث
المنقوص بناء على ما سبق في باب التحليل من انه اذا زيد
على الشيء نصفه كان ثلث المجتمع مثل و بالنصف المزيد وهكذا
فالمجتمع سبعه ونصف ثم نقص من المجتمع الخمسه وهي الباقي سدس
اذ هو خمس فريد لان الباقي اثنان ونصف وسدس خمسه انصاف
وبعد نقصانه يبقى اثنان ونصف سدس وتوضيحه انا احسبنا اثنين
ونصفا فصار خمسه انصاف واذا ضربناها في مخرج السدس حصل
ثلثون نصف سدس ونقصانه منه سدسه وهو خمسه انصاف سدس
بقي خمسه وعشرون نصف سدس فاذا رفعناه بان قسمناه على
اثني عشر مخرج نصف السدس حصل اثنين ونصف سدس

هو المطر قوله اذ هو خمس مزيد مبني على الضابطة المذكورة آنفاً
مسـ حوض ارسل فيه اربعة انابيب جمع انبوبة وهي ما بين عقدتي
القصبة والمراد منها ههنا مجرى الماء الذي يصب منه الماء في
الحوض مثل الفوارة والظاهر في الاربعة بترك التاء يملأه
احدها في يوم والبواقي بزيادة يوم اي يملأه ثانيها وحدها في
يومين وثالثها في ثلثة ايام ورابعها في اربعة ايام قوله زيادة
يوم منصوب على المصدرية اي بلا زيادة يوم وفي بعض النسخ
بزيادة وهو غلط والظاهر في احدها احداها بالالف فعلى كم يمتلي اي
ففي اي مقدار زمان من اليوم يمتلي ذلك الحوض فبالاربعة
المناسبة لاريب ان الاربع تملاه في يوم مثلي الحوض و
نصف سدسه لان الاولى تملاء الحوض في يوم والثانية نصفه
في يوم والثالثة ثلثه في يوم والرابعة ربعه في يوم فاذا جمعنا
نصف الحوض وثلثه وربعه مع الحوض الواحد بلغ مثلي الحوض
ونصف سدسه وبهذا التفصيل ما قال لان النصف والثلث و
الربع واحد ونصف سدس انتهى قوله تملاه ضمير المفعول فيه هو
مفعوله

مفعوله مثلي الحوض ونصف سدسه فالنسبة بينهما بين اي بين
يوم ومثلي الحوض ونصف سدسه كنسبة الزمان المطلوب الى
الحوض وبعكس النسبة نسبة الحوض الى مثلي الحوض ونصف سدسه
كنسبة الزمان المطلوب الى اليوم فالمجهول احد الوسطين وهو
الزمان المطلوب فاضرب احد الطرفين وهو اليوم الواحد في
الآخر وهو الحوض الواحد حصل واحد فسطح الطرفين واحد
ولما كان اقل من الوسط المعلوم اعني مثلي الحوض ونصف سدسه
اي اثنين ونصف سدس فانسب واحداً الى اثنين ونصف سدس بخمسي
وخمس خمس فقال فيمتلي في خمسي النهار وخمسي خمسه انتهى اذ المنسوب
اليه خمسة وعشرون نصف سدس والمنسوب اثنا عشر نصف سدس
توضيحه انا جعلنا كلا من المنسوب اعني واحدا والمنسوب اليه اعني
اثنين ونصف سدس بان ضربنا واحدا في اثني عشر مخرج
الكسر حصل اثنا عشر نصف سدس فضربنا اثنين ونصف سدس
ايضا في ذلك المخرج حصل خمسة وعشرون نصف سدس فنسبنا
الحاصل الاول الى الثاني بخمسين وخمسي خمس فالاربع تملاء الحوض

في اثني عشر جزء من الاجزاء التي بها اليوم الواحد خمسة وعشرون
جزء وهو المطلوب ثم شرع في تحصيل المطلوب بوجه اخر من الاربعة بمناسبة
فقال وبوجه اخر الاربع يملا في يوم حوضا وهو خمسة وعشرون
جزء مما به الاول اثني عشر اي من الاجزاء التي يكون الحوض
الاول الذي يملاه احد الانابيب في يوم اثني عشر جزء يعني
حوضا اخر هو ضعف الحوض الاول ونصف سدسه لان نسبة
الحوض الثاني الى الحوض الاول هو نسبة خمسة وعشرين الى
اثني عشر وهو ظ والواو [illegible] في وهو للحال وفي بعض النسخ
بدون الواو فالجملة صفة حوضا وهو الاظهر واملا كل جزء في جزء
من اليوم اي احكم بملا كل جزء من الحوض في جزء من اليوم
وهو ظ فقوله املا صيغة امر من الثلاثي وفي بعض النسخ وامتلا
كل جزء من الحوض في كل جزء من اليوم بصيغة الماضي من باب
الافتعال وزيادة من الحوض وكلمة كل من الثاني غير واقع في
موقعه فيمتلي الاول في اثني عشر جزء من خمسة وعشرين من جزء
من اليوم فان نسبة الحوض الاول الى الحوض الثاني كنسبة
زمانه

زمانه الى زمانه ولا شك ان الحوض الاول اثنا عشر
جزء من الحوض الثاني الذي هو خمسة وعشرون جزء فزمان
الحوض الاول اثنا عشر جزء من زمان الحوض الثاني اعني
يوما هو خمسة وعشرون جزء او هو المطلوب فان قيل واطلق ايضا
في السفلة بالوعة تفرغه في ثمانية ايام المراد بالبالوعة منفذ يخرج
ماء الحوض منه تفرغه من التفريغ خالى كردن قوله واطلق عطف
على مقدر اي حوض ارسل فيه انابيب واطلق ايضا في السفلة
بالوعة تفرغه في ثمانية ايام فمتى كم يمتلي فلاريب ان الرابعة طلق
تملا في يوم ثمن حوض اي الانبوبة الرابعة تملا حين اذا ا
ايضا في السفلة تلك البالوعة في يوم واحد ثمن حوض قال
لان البالوعة تفرغ في يوم واحد نصف ما يملاه الرابعة لانه
قد كانت تملا في يوم ربع حوض فانقص منه نصفه وهو الثمن وهو
فيبقى ثمن حوض فالاربع تملا فيه تمتلى ذلك الحوض ثلثة وعشرين
جزء من اربعة وعشرين جزء امنه اي من ذلك الحوض لان
النصف والثلث والثمن ثلثة وعشرون جزء من الاربعة و

عشرين جزءا النظم ترك الباء في بتبل كما في بعض النسخ فبسبعة يوم
واحد الى ذلك تمال اي الى الحوض وثلثة وعشرين جزءا من
اربعة وعشرين جزءا لمنة اعتج الى الحوض وخمسة اسداسه وثلثة
ارباع سدسه فان سدس اربعة وعشرين اربعة فخمسة اسداس
اربعة وعشرين عشرون وثلثة ارباع سدسه ثلثة والمجموع ثلثة و
عشرون فنسبة الزمان المطلق الى الحوض الى المجهول احد الوسطين
فالنسبة مربع الطرفين الى الوسط باربعة وعشرين جزءا من
سبعة واربعين جزءا من يوم مربع الطرفين واحد لان كلا من
الطرفين واحد والوسط المعلوم حوض وثلثة وعشرون جزءا من
اربعة وعشرين جزءا من واما كان نسبة الواحد الى الوسط المعلوم
كنسبة اربعة وعشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا لان مجنس
الواحد اربعة وعشرون ومجنس الوسط سبعة واربعون جزءا و
هذا ما قال لان المنسوب اليه سبعة واربعون ربع سدس والمنسوب
اربعة وعشرون ربع سدس انتهى فتمتلي الحوض في اربعة وعشرين
جزءا من يوم وفي بعض النسخ فالنسبة سطح الطرفين وهذا انسب

٢ المتجز بالوجه وعشرين جزءا ١٢

على

على التغاير للاعتبار بين الطرفين والنسخة الاولى على اتحاد
الطرفين وعلى الوجه الاخر للاربع تملا في يوم حوضا هو سبعة واربعون
جزءا لماية الاول اربعة وعشرون يعني حوضا اخر هو مثل الحوض
الاول وخمسة اسداسه وثلثة ارباع سدسه وفي بعض النسخ على
الوجه الاخر تملا في يوم واحد حوض بالرفع تملا على صيغة المجهول
وفي بعضها وعلى الوجه الاخر للاربع تملا في يوم واحد حوض
وهو غير مستقيم والثاني نظرا اي واستلا كل جزء من الحوض الاخر
في جزء من اليوم فيمتلي الاول في اربعة وعشرين جزءا من الحوض
الاخر سبعة واربعين جزءا من يوم واحد وهذا ظ مسئلة سمكة ثلثها
في الطين وربعها في الماء والخارج منها ثلثة اشبار فكم اشبارها
فكانه قيل اي عدد نقص منه ثلثه وربعه بقي ثلثة فبالاربعة المتناسبة
اسقط الكسرين من مخرجهما فبقي خمسة لان السوال في الاربعة
المتناسبة كما مر ان تعلق بالزيادة والنقصان تاخذ مخرج الكسر و
تتصرف فيه بحسب السوال فما انتهى اليه العمل يسمى الوسط فالكسران
هاهنا الثلث والربع فاخذنا مخرجهما المشترك وهو اثنا عشر و

هو الآخذ فنقصانه الثلث والربع يبقى خمسة وهو الواسطة فحصل
ههنا معلومات ثلثة الآخذ اى الاثنا عشر والواسطة اى الخمسة والمعلوم
اى الثلثة فنسبة الاثنى عشر اليها كنسبة المجهول الى الثلثة فضرب
اليها الى الخمسة والخارج من قسمة مربع الطرفين على الوسط سبعة وخمسان
قوله مربع الطرفين سهو من الصواب مسطح الطرفين كما في بعض
النسخ لان المربع انما يطلق على حاصل العدد في نفسه والمسطح على
حاصل العدد في غيره وههنا الطرفان متغايران احدهما الاثنا عشر
والآخر ثلثة فمسطحهما ستة وثلثون قسمناه على الوسط وهو خمسة خرج
سبعة وخمس وهو المطلوب اى مقدار النبات والسمكة لان ثلثة اثمان
وخمسان فهو في الطين وربعه واحد واربعة اخماس فهو في الماء
مجموعها اربعة وخمس وهو مع الثلثة الخارجة سبعة وخمس فمجموع السمكة
سبعة اشبار وخمس شبر وبالجبر ظاهر لانك تعادل شيئا الا ثلثه و
ربعه اعني ربع شي وسدسه بثلثة فربع الشي وسدسه يعادل
العدد وهي الاولى من المفردات ثم تقسمهما على الاكثر اي قسم
الثلثة على ربع الشي وسدسه يخرج ما مر اي سبعة وخمس لانا

والثلث والربع اذا ... من الاثنى عشر الخارج ... ربعه وسدسه ... الثلثة ...

ضربنا

ضربنا كلا من المقسوم والمقسوم عليه في مخرج الكسر وهو اثنا
عشر فحاصل المقسوم ستة وثلثون وحاصل المقسوم عليه خمسة
والخارج من قسمة الاول على الثاني سبعة وخمس وبالخطائين
الظهر لانك تفرضها اثني عشر فاذا نقص منه ثلثه وربعه بقي خمسة
وقد قال السائل بقي ثلثة فالخطاء الاول اثنان زائدان
ثم اربعة وعشرين فاذا نقص منه ثلثه وربعه بقي عشرة فالخطاء
الثاني سبعة زائدة والمحفوظ الاول اربعة وثمانون والمحفوظ
الثاني ثمانية واربعون فيكون الفضل بين المحفوظين ستة وثلثين
وبين الخطائين خمسة فتقسم الاول على الثاني يخرج ما مر بعينه وبالعمل
بالتحليل تزيد على الثلثة مثلها وخمسيها على عكس السوال فانه
نقص فيه هذا القدر لان الثلث والربع من كل عدد يساوى
مابقي وخمسيه اي مابقي من ذلك العدد وخمسي مابقي فمثلا
مابقي من السمكة ثلثة والثلث والربع المسقط منها هو الاربعة
والخمس لانه مثل الثلثة وخمساها لان خمسي الثلثة ستة اخماس
وهي واحد وخمس فاذا زيد على الثلثة ثلثة وواحد وخمس اعني

اربعه وخمسة حصل سبعة وخمس وهو المطلوب وقس على ذلك امثاله

مثلا اذا قيل عدد نقص منه نصفه وثمنه بقي ستة تزيد على الستة

مثلها وثلثيها حصل ستة عشر لان النصف والثمن من كل عدد

يساوي مابقي وثلثيه ثم عطف على قوله تزيد قوله وتحفظ النسبة من

الكسور الملقاة ومن مابقي من المخرج المشترك وتزيد على العدد

الذي اعطاه السائل بمقتضى تلك النسبة فتحفظ ماكان فيه الكسور

الملقاة اي الثلث والربع من المخرج المشترك اثنا عشر سبعة ومابقي

خمسة والسبعة مثل الخمسة وخمساها فتزيد على الثلثة مثلها وخمسيها وهي

الاربعة والخمس كما سبق قال فلو قيل اي عدد نقص منه نصفه وخمسه وربعه

اربعة فالنقص من العشرة سبعة وهي مثل الثلثة وثلثيها فزد على الاربعة

مثلها وثلثيها ومنها يحصل ثلثة عشر وثلث وهو المطلوب لانه اربعون

ثلثا ونصفه وخمسه ثمانية وعشرون فبقي اثنا عشر وهو اربعة صحيح

انتهى مثال اخر لو قيل اي عدد نقص منه نصفه وخمسه وبقي منه

اثنان فالنقص من الثلثين ستة وعشرون وهي ستة امثال

الاربعة ونصفها فزد على اثنين ستة امثاله ونصفه ليحصل خمسة

عشر

[illegible]

عشر وهو المطلوب وهذا العمل الاخير من خواص هذه الرسالة

اشار الى قوله وتحفظ قال وقد تسميه بالعكس البهائي انتهى

نسبه الله نسبة الفعل الى فاعله واشار بان هذا العمل

ليس فيه تصرف خاص منفرد به يمتاز عن ما قبله حتى يستاهل

لان يقال انه من خواص هذه الرسالة بل هو عين ما قبله

بتغيير عبارة وقوله من خواص يشير الى ان لهذه الرسالة

خواص سوى هذا العمل الخير وليس كذلك فان سائر الاعمال

السابقة واللاحقة سوى القاعدة الاولى من الباب التاسع

توجد في غير هذه الرسالة من كتب القوم كما لا يخفى على المتتبع

فالنظم في العبارة ان يقول وهذا العمل الاخير خاصة هذه الرسالة

وحمل الجمع ههنا على الكثرة وعلى ما فوق الاثنين بعيد جدا منه

رجلان حضرا مع دابة فقال احدهما للاخر ان اعطيتني ثلث

ثلث مامعك على مامعي تم لي ثمنها وقال الاخر ان اعطيتني

ربع مامعك على مامعي تم لي ثمنها فكم مع كل منهما وكم الثمن قوله

على مامعي متعلق باعطيتني بتضمين معنى الزيادة اي زايدا على

ما يسمى جبرا الجبر بعرض مامع الاول شيا ومامع الثاني ثلثة لاجل
الثلث فان اخذ الاول منها درهما اي ثلث مامع الثاني وهو
ثلثة كان معه شي ودرهم وهو الثمن اي ثمن الدابة لانه مجموع
مامع الاول وثلث مامع الثاني وان اخذ الثاني ما قاله اي ربع
مامع الاول اي شي كان معه ثلثة دراهم وربع شي يعدل شيا و
درهما لان كلا منهما ثمن الدابة وبعد المقابلة درهمان يعدلان
ثلثة ارباع شي فالعدد يعدل الاشياء فاذا قسمنا العدد اعني اثنين
على ثلثة ارباع شي خرج اثنان وثلثان فالشي درهمان وثلثان
اي مامع الاول درهمان وثلثا درهم ومامع الثاني الثلثة المذكورة
اي المفروضة لاجل الثلث فاذا اريد ثلثها على درهمين وثلثين
او ربع الدرهمين والثلثين على الثلثة اعني ثلثي درهم تم ثمن الدابة
فالثمن ثلثة دراهم وثلثا درهم فاذا صححت الكسور اي اعتبرت
صحاحا بعد تجنيسها كان مع الاول ثمانية لان الدرهمين والثلثين
احد عشر ثلثا ولو عكست في الفرض تحصل المطلوب ايضا بان يفرض
مامع الثاني شيا ومامع الاول اربعة لاجل الربع فان اخذ
الثاني

الثاني منها درهمان كان معه شي ودرهم وهو الثمن وان اخذ
الاول ما قال كان معه اربعة دراهم وثلث يعدل شيا ودرهمان
وبعد المقابلة ثلثة دراهم يعدل ثلثي شي فالشي اربعة ونصف و
مع الاول الاربعة المذكورة فالثمن خمسة دراهم ونصف درهم
فاذا صححت الكسور كان مع الثاني تسعة ومع الاول ثمانية والثمن
احد عشر وهذه المسئلة سيالة اي جارية لا تقف عند عدد فانه اذا
+ فرضت مامع الاول شيا ومامع الثاني ستة يحصل مامع الاول
ستة عشر ومامع الثاني ثمانية عشر والثمن اثنان وعشرون ولو
فرض مامع الثاني تسعة يحصل مامع الاول اربعة وعشرون ومامع
الثاني سبعة وعشرون والثمن ثلثة وثلثون على هذا القياس
ولا تنحصر اجوبتها وامثالها طرق تسهل لبس من الطرف المشهورة
وفي هذا الكلام ضعف من حيث العربية لان قوله وامثالها
معطوف على محل الضمير المجرور من غير اعادة الجار الا ان
يقال ان قوله وامثالها منصوب معطوف على محل الضمير ومن
امثالها ما لو قيل زيد على ما لزيد خمس ما لعمرو وعلى ما لعمرو ربع

بالزبد وحصلا منا ومن مقابلة الجبر تفرض احد بما اشيا والاخر عددا
له الكسر الاخر وتفرض خمسه فلزبد شيء وواحد وبعد خمسه وربع
شيء وبعد المقابلة اربعة بعد ان ثلثه ارباع شيء خمسه وثلث وهو
ان تنقص من سطح مخرجي الكسرين واحدا ابدا يبقى ثمن الدائرة
ثم عطف على قوله واحد قوله ثم احد الكسرين يعني مابع احد بما ثم
الاخر يعني مابع الاخر ففي المثال تنقص من اثني عشر واحدا ثم اربعة
ثم ثلثه اي ففي المثال المذكور سابقا تنقص من اثني عشر وهو
سطح الكسرين المذكورين اعني الثلث والربع واحدا ثم تنقص
من الباقي اثني عشر اربعة وهي ثلث اثني عشر ثم تنقص منه ثلثه وهي ربعه
يبقى كل من المجهولات الثلثة اي من الدائرة ومابع الاول
ومابع الثاني على الترتيب مسئلة ثلث اقداح مملوة احدها باربع
ارطال عسلا والاخر خمسة خلا والاخر تسعة ماء صب في اناء
واحد وركبت سكنجبينا وهو اسم دواء مركب ممزوج من هذه
الاجناس الثلث معرب واصله بالفارسية سركه انكبين ثم
ملئت الاقداح منه فكم ثمن كل اي فكم رطلا في كلو احد من الا

قداح

والتعبد ... التبقية ... يبقى عشر ... ثلثه ... الثاني ... السطح ... والثمانية ...

قداح الثلثة من كلو احد من العسل والخل والماء فاجمع الاوزان
اي هذه الاوزان الثلثة اعني الاربعة والخمسة والتسعة واحفظ
المجتمع اي الثمانية عشر واضرب مافي كل قدح من الاربعة او الخمسة
او التسعة في كل من الاوزان الثلثة وهي الاعداد المذكورة
واقسم الحاصل على المحفوظ اي الثمانية عشر فالخارج مافيه من
النوع المضروب فيه خمسة فيه الاول للقدح ومن تحقيقه او جانبه
وفي تعيين الصنيع من نوع المضروب فيه بالاضافة قال هذا المذكور
هو عمل الاربعة المتناسبة لان نسبة الثمانية عشر الممزوجة الى
مافيهما من العسل مثلا وهو اربعة ارطال كنسبة الارطال الاربعة الممزوجة
الى مافيهما من العسل فالمجهول الطرف وقس عليه البواقي اعني
يعني نسبة الثمانية عشر الممزوجة الى مافيهما من الخل وهو خمسة ارطال
كنسبة الاربعة الممزوجة الى مافيهما من الخل ونسبة الثمانية عشر الممزوجة
الى مافيهما من الماء وهي تسعة ارطال كنسبة الاربعة الممزوجة الى
مافيهما من الماء وكذا نسبة الثمانية عشر الممزوجة والخمسة الممزوجة
~~نسبة الثمانية عشر الممزوجة~~ ونسبة الثمانية عشر الممزوجة والتسعة الممزوجة

فيضرب الاربعة في نفسها ويقسم كما مر اي على الثمانية عشر اي
نسب الحاصل اليها لانه اقل منها فيخرج ثمانية اتساع نعني الفرج
الذي فيه اربع ارطال من الاجناس الثلثة ثمانية اتساع رطل
خلا كما قال فبقي الرباعي ثمانية اتساع رطل خلا لان ستة عشر
ثمانية اتساع ثمانية عشر فان تسعها اثنان ثم في الخمسة كذلك
اي ثم تضرب الاربعة في الخمسة ويقسم الحاصل اي العشرين
على الثمانية عشر تخرج واحد وتسع فبقيه رطل وتسع خلا اي فبقي
القدح الرباعي رطل واحد من الخل وتسع رطل منه ثم في التسعة
كذلك اي ثم تضرب الاربعة في التسعة ويقسم الحاصل اي ستة
وثلثين على الثمانية عشر تخرج اثنان فبقيه رطلان ماء لانه
الخارج من القسمة المذكورة والكل اربعة اي مجموع الخوارج
الثلثة اي ثمانية اتساع رطل ورطل وتسع ورطلان واربع
ارطال ثم تضرب الخمسة في نفسها والاربعة والتسعة وتفعل
ما مر من قسمة حاصل كل ضرب على الثمانية عشر تكن في الخماسي
رطل وثلثة اتساع ونصف تسع خلا لان هذا هو الخارج
من قسم

من قسمة الخمسة والعشرين على الثمانية عشر قوله وثلثة اتساع الصواب
بدله وثلث تسع بناء على ما ذكرنا في ضابطة تعبير الكسر وقوله يكن بالجزم
لانه جواب لما قبله الذي هو معنى الامر اي اضرب وافعل يكن
اه في المفعل وما فيه معنى الامر والنهي تمر لنهما في ذلك تقول
النهي اليه امر وفعل خيرا تجب معناه يشتق اليه وليفعل خيرا
ورطل وتسع خلا لانه الخارج من القسمة العشرين على الثمانية
عشر ورطلان ونصف ماء لانه الخارج من القسمة الخمسة والار
بعين على الثمانية عشر والكل خمسة لان المجموع ثلثة اتساع
ونصف وتسع ونصف واحد فهو مع الاربعة خمسة ثم تفعل ذلك
بالتسعة اي تضربها في الاربعة وفي الخمسة وفي نفسها تكن في
التساعي رطلان خلا لانه الخارج من قسمة حاصل ضرب التسعة
في الاربعة وهو ستة وثلثون على الثمانية عشر ورطلان ونصف خلا
اذ هو الخارج من قسمة حاصل ضرب التسعة في الخمسة وهو خمسة واربعون
على الثمانية عشر والكل تسعة اي مجموع رطلين ورطلين ونصف
واربعة ارطال ونصف وهو ظاهر مسئلة قيل لشخص كم مضى من الليل

فقال ثلث ما مضى يساوي ربع ما بقي وكم مضى وكم بقي اعلم انه
اذا قسم مجموع اليوم بليلته باربعة وعشرين قسما متساوية يسمى
تلك الاقسام ساعات معتدلة ومستوية لاعتدال مقاديرها
واستوائها ابدا واذا قسم كل من اليوم والليل باثني عشر
قسما متساوية يسمى هذه الاقسام ساعات زمانية معوجة لكونها
تابعة لزمان النهار والليل طولا وقصرا واختلاف مقاديرها
باختلاف مقادير النهر والليالي فبالجبر افرض الماضي شيئا فا
لباقي اثنا عشر الا شيئا لان مجموع الليل اثنا عشر ساعة
معوجة وزمانية فثلث الماضي يعدل ثلثة الا ربع شيء لان المقدار
ان ثلث الماضي يساوي ربع الباقي فلما كان الباقي اثنا عشر
الا شيئا كان ربعه ثلثة الا ربع شيء وبعد الجبر ثلث الماضي
وربعه يعدل ثلثة لانه اذا حذف الاستثناء من ثلثة وزيد
المستثنى وهو ربع شيء اعني ربع الماضي لان الشيء هو الماضي
على ثلث الماضي فثلث الماضي وربعه يعدل ثلثة وهي الاولى من
المفردات فقسمنا الثلثة على الثلث والربع اي ستة وثلثين
على نسبة

على نسبته بان ضربنا ثلثة في اثني عشر مخرج الثلث والربع حصل ستة
وثلثون ثم ضربنا الثلث والربع في اثني عشر حصل سبعة فقسمنا الحاصل
الاول على الحاصل الثاني فالخارج من القسمة خمسة وسبع وهو ساعات
الماضية فالباقي ستة وستة اسباع ساعة مجموعهما اثنا عشر ساعة
وهو مقدار الليل فثلث خمسة وسبع وهو واحد وخمسة اسباع يساوي
ربع ستة وستة اسباع لانه واحد وخمسة اسباع ايضا كما هو المقدار
ولو عكس في الغرض المذكور يحصل المطلوب ايضا بان تفرض الباقي
شيئا فالماضي اثنا عشر الا شيئا فربع الباقي يعدل اربعة الا ثلث
شيء وبعد الجبر ربع الباقي وثلثه يعدل اربعة فالخارج من قسمة
اربعة على الربع والثلث اعني من قسمة ثمانية واربعين على سبعة
ستة وستة اسباع وهو ساعات الباقية فالماضي خمسة وسبع
مطابقا لما سبق ولو بالاربعة المتناسبة اجعل الماضي شيئا والباقي
اربع ساعات لاجل الربع فثلث الشيء يساوي ساعة لكونه
ثلثا وبالربع الباقي فالشيء الماضي ثلث ساعات والكل سبع
اي مجموع الماضي والباقي وهو ثلث ساعات واربع ساعات

سبع ساعات انت خبير بانه لا حاجة في تحصيل الدرية ا لمناسبة
الى قوله اجعل الماضي شيا لانه انما يحتاج الى فرض المجهول
شيا في الجبر والمقابلة ومن عرف الجبر والمقابلة يعلم يحتاج
الى فرض المجهول شيا فالنظر في العبارة هكذا وبالاربعة المتناسبة
اجعل الباقي اربع ساعات لاجل الربع فثلث الماضي يساوي
ساعة فالماضي ثلث ساعات والكل سبع فنسبة الثلثة الى السبعة
كنسبة المجهول الى اثني عشر اي نسبة الماضي الى مجموع الليل لانه
اثنا عشرة ساعة كما مر فالمجهول احد الوسطين فاقسم مسطح الطرفين
على الوسط تخرج خمسة وسبع الطرفان ثلثة واثنا عشر ومسطحهما
ستة وثلثون والوسط المعلوم سبعة وبعد قسمة الستة والثلثين
على السبعة تخرج خمس ساعات وسبع ساعة وهو الماضي من
وهو المطلوب مسئلة رمح مركوز في حوض بحيث يكون عمودا على الماء
والخارج من الماء منه خمسة اذرع من الاولى صلة الخروج
والظاهر عن بدلهما كما في النسخ ومن الثانية تبعيضه والضمير للرمح
مال مع ثباته سطره اي غاص في الماء من غير ان يزال اصله عن
موضعه

موضعه حتى لاقى راسه سطح الماء وكان البعد بين مطلعه من الماء
وموضع ملاقاة راسه له عشرة اذرع الضماير كلها للرمح الا الاخير
فانه للماء والمراد من مطلعه مخرجه الاول الذي كان قبل
الميلان كم طول الرمح وهو مجموع خمسة اذرع قدر الغايب
منه في الماء فالمجهول ههنا هو قدر الغايب منه في الماء فبالجبر
نفرض الغايب في الماء شيا فالرمح خمسة وشي وهو طول الارز
انه بعد الميل وتر قايمة اي زاوية قايمة في مثلث يتوهم حدوثه
في داخل الماء احد اضلاعه الرمح الغايص في الماء وثانيها
قدر الغايب من الرمح في الماء وثالثها ما بين مطلعه وموضع
ملاقاة راسه ووتر الزاوية هو الخط الواصل بين طرفي
ضلعيها احد ضلعيها عشرة اذرع اي احد ضلعي القايمة المحيطين
بها عشرة اذرع اعني ما بين مطلعه وموضع ملاقاة راسه للاخر
قدر الغايب منه اعني الشي فلا ريب ان وتر هذه القايمة هو
الرمح الغايص اعني خمسة وشيا فمربع الرمح اعني خمسة وعشرين
ومالا وعشرة اشيا مساو لمربع العشرة والشي اعني ماية ومالا

بالشكل العروس وهو الشكل السابع والاربعون من اولى الاصول
والثلثون من كتاب الشكل التاسيس وهو كل مثلث قائم
الزاوية فان مربع وتر الزاوية القائمة مساو لمربعي ضلعيها وانما
يسمى بالشكل العروس لادنى ملابسة لانه سبب لسر تجدد
للعروس وبعد اسقاط المشترك من الجانبين وهو خمسة وعشرون
وما يبقى عشرة اشياء من مربع الرمح معادلة لخمسة وسبعين من
مربعي العشرة والشي فقسمنا خمسة وسبعين على عشرة والخارج من
القسمة سبعة ونصف وهو الشي المجهول وهو القدر الغائب في الماء
فجمعناه مع القدر الخارج من الرمح وهو خمسة فالرمح اثنا عشر ذراعا
ونصف لانه مجموع القدر الخارج والغائب وهو المطلوب وللتخريج
هذه ولنظائرها طرق اخرى تطلب مع براهينها من كتابنا
الكبير وفقنا الله لاتمامه قال ومن تلك الطرق على الخطائين
بان نفرض الرمح خمسة عشر فمربعه مائتان وخمسة وعشرون و
مربعا الضلعين الاخرين مائتان فالخطاء الاول الزائد خمسة و
عشرون ثم نفرضه عشرين فالخطاء الثاني الزائد خمسة وسبعون

والمحفوظ

والمحفوظ الاول الف ومائة وخمسة وعشرون والمحفوظ
الثاني خمسمائة والفضل بين المحفوظين ستمائة وخمسة وعشرون
وبين الخطائين خمسون وخارج القسمة اثنا عشر ونصف وهو المطلوب
انتهى قوله ومربعا الضلعين الاخرين مائتان لان احدهما قدر
الغائب وهو عشرة لانه اذا فرض الرمح خمسة عشر والخارج
عن الماء منه خمسة فبالضرورة قدر الغائب عشرة والضلع الاخر
ما بين مطلعه من الماء وموضع ملاقات راسه له وهو ايضا عشرة
لانه مقدر في السؤال قوله في الخطاء الاول الزائد خمسة وعشرون
لانه كان يجب تساوي مربع الرمح ومربعي الضلعين الا
خرين بالشكل المذكور قوله ثم نفرضه عشرين اي نفرض الرمح
عشرين فمربعه اربعمائة ومربعا الضلعين الاخرين بالشكل
المذكور قوله ثم نفرضه عشرين اي نفرض الرمح عشرين فمربعه
اربعمائة ومربعا الضلعين الاخرين ثلثمائة وخمسة وعشرون لان
القدر الغائب ح خمسة عشر ضرورة ان الخارج خمسة قوله في الخطاء
الثاني خمسة وسبعون فان اربعمائة زائدة على ثلثمائة و

خمسة وعشرين بهذا التقدير، قوله والمحفوظ الاول الف ومائة
وخمسة وعشرون حاصلة من ضرب خمسة عشر في خمسة وسبعين
قوله والمحفوظ الثاني خمس مائة حاصلة من ضرب عشرين في
خمسة وعشرين فقسمنا الفضل بين المحفوظين وهو ستمائة وخمسة و
عشرون على الفضل بين الخطائين وهو خمسون فخرج اثنا عشر
ونصف مقدار الرمح ومن تلك الطرق قانون الهندسة فرضنا
سطح الماء اب والرمح حين قيامه در وحين بلوغ راسه سطح
ب ز فيكون ما بين مطلعه ومغيبه ه ب والخارج منه عن سطح
الماء حين قيامه ده فكانه رسم بحركته قوس د ب ما لم يزل
اصله وهو ر من موضعه فيكون ار مع نصف القطر وه ب
نصف الوتر فبالشكل الرابع والثلثين من ثالثة الاصول
حصل مربع ه ب ما بين المطلع والمغيب وكان مائة وهو مساو
لسطح ده اتمامه الى القطر فقسمنا ه على ده وهو خمسة خرج من
القسمة عشرون زدناه على ده اي الخمسة بلغ خمسة وعشرين
وهو مقدار قطر دائرة يكون د ب قوس منها فنصف القطر

اثنان

اثنان عشر ونصف وهو مقدار در طول الرمح ومن تلك
الطرق طريق المفتوحات وهو ان مربع الرمح ومربع داخله
في الماء ومربع العشراة بشكل العروس ونصف سطح القسم
الخارج والداخل ومربعها بالرابع من ثانية الاصول فنقص
مربع الخارج من مربع العشر ونصف الباقي وقسم على الخارج
في الخارج الداخل منه في الماء ومن لطائف هذه المسائل قصة
ثانية في الماء خارجة عنه ثلثة اذرع اما لتمام الرمح الى ان اوصل
راسه الى الماء والبعد بين راسه ح ومخرجه الاول خمسة كم
باقيها وهو عمق الماء نفرضه شيا ومربع مع مربع الخمسة يساوي
مربع التقيبة الجم مالا وستة اشياء وتسعة وبعد المقابلة ستة عشر
يعادل ستة اشياء فقسمنا العدد على عدد الاشياء خرج اثنان
وثلثان وعليك باستعمال الطرق الاخر ولنورد ما وعدنا من
الامثلة في اول الباب تتمة لما اورده المصنف لكان
نفعا الى الطلاب ولنبدأ بالمنسوب الى حضرة اليعسوب
قيل انهب زوج وابوان تركه فامر كرم الله وجهه ان

يرد الزوج نصف ما نهب والاب ثلث ما نهب والام سدس
ما نهب ثم قسم جميع المردودات بينهم على السوية فحصل للزوج
نصف التركة والاب ثلثها وللام سدسها على حسب ما فرض
الله لهم سهامهم فكم منهوب كل فرضنا منهوب الزوج شيئا
ومنهوب الاب دينارا ومنهوب الام درهما وبعد الرد حصل
لنا نصف شيء وثلث دينار وسدس درهم وبعد ما اعطينا
الزوج ثلث الحاصل وهو سدس شيء وتسعة دينار ونصف
تسعة درهم له ثلثا شيء وتسعة دينار وثلث سدس درهم وللاب
سبعة اتساع دينار وسدس شيء وثلث سدس درهم وللام
ستة عشر جزءا من ثمانية عشر جزءا من درهم وسدس شيء وتسع
دينار وجميع التركة شيء ودينار ودرهم فنصف ذلك يعادل
ما للزوج وبعد المقابلة سدس شيء يعدل سبعة اجزاء من ثمانية
عشر جزءا من دينار وثمانية اجزاء من ثمانية عشر جزءا من الدرهم
فالشيء الواحد يعدل دينارين وثلثا ودرهمين وثلثين والثلث
سدس ذلك يعادل ما للام فبعد المقابلة ثلثة عشر جزءا من
ثمانية

ثمانية عشر من درهم يعدل جزءا من ثمانية عشر من دينار فالدينار
يعدل ثلثة عشر درهما فالشيء يعدل ثلثة وثلثين درهما فالتركة سبعة
واربعون درهما منهوب الزوج ثلثة وثلثون ونصف المردود
ستة عشر ونصف ومنهوب الاب ثلثة عشر ثلثه المردود اربعة
وثلث ومنهوب الام واحد سدسه المردود وسدس الباقي
عند الزوج ستة عشر ونصف وعند الاب ثمانية وثلثان وعند
الام خمسة اسداس ومجموع المردودات احد وعشرون الكامل
من ذلك سبعة ونصفها الى الباقي عندهم فالحاصل بعد قسمة
المردود عليهم مع الباقي عندهم للزوج ثلثة وعشرون ونصف
وللاب خمسة عشر وثمانية وللام سبعة وخمسة اسداس على حسب
ما فرض الله لهم في استحقاقهم من التركة ثم عرضه خمسين على جماعة
تحلتا من احد اجا مثنون وللاخرى عشرون وفيها من اصلها
سمكة وقطع طاير ان من راسيها عليها فكم بعدها عن جافية
ثم عرضه عن اصل الاطول شبار فالباقي خمسون الا شبار
ومربعا الاطول والشيء تسعمائة ومال يعادل المربعي عشر بار

وحينئذ الاشياء اى الطين والسماية ومال الامانة شي اذا
فرض ان حركتي الطايرين متساويان وبعد الجبر والمقابلة
يعدل الشئ مائة شي ومسافة حركة للطايرين ستة وثلثون
واربعة اجزاء من ثلثة وسبعين تقريبا وقد مر نظيره في الاولى
من المفردات في الحاشية المنقوط عنه سئل كم يمضي من الليل
فقال اذا مضى ثلث ما قد مضى وربع ما بقي فعدد الماضي لو فرض
الماضي اشياء فالباقي اثنا عشر الا شياء فثلث شي وثلث الا
ربع شي اعني ثلثة ونصف سدس شي تعدل اثني عشر الا شيار
وبعد الجبر والمقابلة شي ونصف سدسه تعدل سبعة فالشئ ثمانية
واربعة اجزاء من ثلثة عشر وبالمفتوحات قد علم ان ثلث الماضي
مع ربع الباقي هو الباقي فهو ما وثلثة ارباعه فثلثة امثال
ثلثة ارباع الباقي هو الماضي فهو تسعة والباقي اربعة فعلى هذا الا (لتسعة)
قسمت اثني عشر حصل المط زيد على مالعمر وربع مالزيد بعدما
نقص عنه ثلثة وزيد على مالزيد فحصلا متساويين ما لزيد شي
ومالعمر ثلثة فرضنا فصار مالزيد ثلثة ارباع شي ود اعداد مالعمر

دانثان

دانشان وربع شي وبالمقابلة نصف شي يعدل واحد فالشئ
اثنان وجوازيه المسئلة ثمانيان ونصف شي يجب فرض العدد
الثلث زيد على مالزيد خمس مالعمر وعلى مالعمر وربع مالزيد و
حصلا عشرين فنقص الخمس مثلا بفرض مالزيد شيأ ومالعمرو عشرين
الا ربع شي فلزيد شي واربعة الا ربع ربع شي يعني ستة عشر جزءا
من عشرين من شي واربعة يعدل عشرين فبالمقابلة للكسر المذكور
يعدل ستة عشر فالشئ ستة عشر درهما وستة عشر جزءا من تسعة
عشر جزءا من درهم وهو مال زيد ربعه اربعة دراهم واربعة من تلك
الاجزاء فمال عمر خمسة عشر درهما وخمسة عشر من تلك الاجزاء خمسة
دراهم وثلثة من تلك الاجزاء اذ كسر كل منهما الاخر مع عشرين
زيد على مالزيد نصف مالعمر وعلى مالعمر وثلث مال بكر وعلى مال
بكر ربع مالزيد حصل ثمن الخمس بفرض مالزيد شيأ ومالعمر ودر (يعني)
ومال بكر دينار افتنى ودرهم يعدل درهمين وثلث دينار الا شي
يعدل درهما وثلث دينار شي الا درهما ثلث دينار فدينار ثلثة
اشيار الا ثلثة دراهم فاذا زيد عليه ربع مال الاول صار ثلثة

اشيا وربع شي الا ثلثه دراهم يعدل الخمس اشيا وبعد الجبر و
المقابله شيا ان وربع شي يعدل اربعه دراهم فالشي درهم وسبعه اتساع
درهم اي ما يزيد وما نقص ودرهمان وقد علم ان مال يكن ثلثه اشيا
اي ثلثه امثال درهم وسبعه اتساع اعني خمسه وثلثا الا ثلثه
دراهم فهو اثنان وثلث فان بسطت الجميع الي الاتساع فعلى
انحا تك الاتساع اقر نريد باجره ايام شهر عمل فيها عددها
مثل تسع عدد اجرته في تمام ذلك الشهر فاستحق سبعه دراهم
ونصفا فطريقه ان نفرض اجره الشهر شيا فعدد ايام الاجره
تسع شي ومعلوم ان نسبه ايام الشهر وهي ثلثون الي عدة
اجره الشي وهو الشي كنسبه ايام العمل وهو تسع شي الاجره
التي استحقها وهي سبعه اعم دراهم ونصف فمضروب الاول ٢ ٢ ٤
في الرابع وهو مايتان وخمسه وعشرون مثل مضروب الثاني في ٢ ٥ ٢ ٤ / ٢٥ ٥ ٥ ٤ / ٢٥ ٤
الثالث وهو تسع مال فتسع مال يعدل مايتين وخمسه وعشرين ٢٥ ٨ ٤
وجبت المسا الي الثانيه من المفردات فتقسم العدد على
المال يخرج الفان وخمسه وعشرون فجذره خمسه واربعون

وهي

وهي عدد اجره الشهر وتسعه خمسه وهي ايام عمله واجره خمسه
ايام هي سدس خمسه واربعين لان خمسه سدس ثلثين و
هو سبعه ونصف اجرا العمل شهرا الاول فيه ثلثه والثاني
اربعه والثالث خمس عملوا جميعا شهرا واحدا واستحقوا اجره
مشاهرتهم كم ايام عمل كل منهم فنقول نسبت ايام عمل كل الى تلك
الاجره كنسبه الشهر الى اجره كل فنسبه ايام ذي الثلثه مثلا
الى تلك الاجره المعلوم كنسبه الشهر الى ثلثه ونسبه تلك الاجره
الى ايام ذي الاربعه كنسبه اربعه الى الشهر فبالمضطربه نسبه ايام
ذي الثلثه الى ايام ذي الاربعه كنسبه الاربعه الى الثلثه وقس
على ذلك فاذا فرض ايام ذي الثلثه شيا كان ايام ذي الاربعه
ثلثه ارباع وايام ذي الخمسه ثلثه اخماسه وجمع ذلك شيا ان وسبعه
من عشرين جزء من شي وذا يعدل الثلثين فالشي اثنا عشر وسته
وثلثين جزءا من سبعه واربعين وثلثه ارباع ذلك تسعه وسبعه
وعشرون من الاجزاء واجره كل درهم وثلثه عشر جزءا من سبعه
واربعين رجل خلف ثلثه بنين واوصى لرجل بمثل نصيب احدهم

والآخر ثلث ما بقي من ثلث التركة بعد النصيب فبالجبر والمقابلة
فرضنا التركة شيئا ونقصنا ثلثه واخذنا نصيبا واحدا للموصى له الاول
بقي ثلث شيء الا نصيب اخذنا منه ثلثه للموصى له الثاني
وهو تسع شيء الا ثلث نصيب نقصناهما اعني الوصيتين معا عن
الشيء بقيت ثمانية اتساع شيء الا ثلثي نصيب وهو معادل
لثلثة انصباء وهي عدد الورثة وبعد الجبر نصير ثمانية اتساع معادل
لثلثة انصباء وثلثي نصيب فاهتمت بالاولى من المفردات
فقسمنا العدد على عدد الاشياء وبان ضربنا كلا في المخرج المنكسر
اعني تسعة صار حاصل المقسوم عليه ثمانية فقسمنا الاول على الثاني
خرج اربعة وثمن ونحتاج الى بسط فاخذنا الثلثة والثلثين التي
الذي هو المجهول اعني التركة والثمانية النصيب لان نسبة العدد
الى عدد الاشياء كنسبة الشيء المجهول الى الواحد فاذا كانت
التركة ثلثة وثلثين يكون ثلثه احد عشر فاذا اخذ منه الموصى له
الاول ثمانية بقيت ثلثة واخذ الموصى له الثاني ثلثها وهو واحد
فيكون المجموع الوصيتين تسعة بقي من التركة اربعة وعشرون وهو

البعض

البعض ثلثه بنين فيكون نصيب كل واحد منهم ثمانية ختم هي في الاصل
مشتق من الختم بمعنى تمام كردن ثم صار اسما لآخر الشيء فا
لتاء للنقل من الوصفية الى الاسمية وقد سبق طريق قراءتها
في اشباهها غير مرة وقد وقع الحكماء الراسخين في هذا الفن
مسائل صرفوا في حلها افكارهم ووجهوا الى استخراجها انظارهم
الرسوخ استعارة ان قوله في هذا الفن متعلق بقوله وقع و
الراسخين على التنازع والفكر والنظر واحد وجمع الالفاظ
المترادفة في امثال هذا المقام ليس بمستهجن بل قد يورث حسنا
والصرف والتوجيه استعارة على تشبيه الافكار والانظار
بالمراكب وتوصلوا الى كشف نقابها بكل حيلة وتوسلوا الى
رفع حجابها بكل وسيلة التوصل طلب الوصول بتكلف و
التوسل طلب القرب بشيء والحيلة المكر والوسيلة ما يطلب
القرب بشيء والضمائر المؤنثة كلها السابقة واللاحقة للمسائل
والنقاب اخص من الحجاب لانه ستر يقع على الوجه والحجاب
مطلق الستر واثبات النقاب والحجاب استعارة تخييلية

والاخر ثلث ما يبقى من ثلث التركة بعد النصيب فبالجبر والمقابلة
فرضنا التركة شيئا ونقصنا ثلثه واخذنا نصيبا واحدا للموصى له الاول
بقي ثلث شيء الا نصيب اخذنا منه ثلثه للموصى له الثاني
وهو تسع شيء الا ثلث نصيب نقصناهما اعني الوصيتين معا عن
الشيء بقيت ثمانية اتساع شيء الا ثلثي نصيب وهو معادل
لثلثة انصباء وهي عدد الورثة وبعد الجبر نصير ثمانية اتساع معادلا
لثلثة انصباء وثلثي نصيب فاجعلت بالاولى من المفردات
فقسمنا العدد على عدد الاشياء بان ضربنا كلا في المخرج المشترك
اعني تسعة صار حاصل المقسوم عليه ثمانية فقسمنا الاول على الثاني
خرج اربعة ونصف ونحتاج الى بسط فاخذنا الثلثة والثلثين التي
الذي هو المجهول اعني التركة والثمانية النصيب لان نسبة العدد
الى عدد الاشياء كنسبة الشيء المجهول الى الواحد فاذا كانت
التركة ثلثة وثلثين يكون ثلثه احد عشر فاذا اخذ منه الموصى له
الاول ثمانية بقيت ثلثة واخذ الموصى له الثاني ثلثها وهو واحد
فيكون المجموع الوصيتين تسعة بقي من التركة اربعة وعشرون وهو

البض

البض ثلثة بينهم فيكون نصيب كل واحد منهم ثمانية ختم هي في الاصل
مشتق من الختم بمعنى تمام كردن ثم صار اسما لاخر الشيء فا
لتاء للنقل من الوصفية الى الاسمية وقد سبق طريق قرائتها
في امثالها غير مرة وقد وقع الحكماء الراسخين في هذا الفن
مسائل صرفوا في حلها افكارهم ووجهوا الى استخراجها انظارهم
الرسوخ استقرار شيء قوله في هذا الفن متعلق بقوله وقع و
الراسخين على التنازع والفكر والنظر واحد وجمع الالفاظ
المترادفة في امثال هذا المقام ليس بمستهجن بل قد يورث حسنا
والصرف والتوجيه استعارة على تشبيه الافكار والانظار
بالمراكب وتوصلوا الى كشف نقابها بكل حيلة وتوسلوا الى
رفع حجابها بكل وسيلة التوصل طلب الوصول بتكلف و
التوسل طلب القرب بشيء والحيلة المكر والوسيلة ما به يطلب
القرب بشيء والضمائر المؤنثة كلها السابقة واللاحقة للمسائل
والنقاب اخص من الحجاب لانه ستر يلقى على الوجه والحجاب
مطلق الستر واثبات النقاب والحجاب استعارة تخييلية

منبه على تشبيه السايل بالمخدرات وتقديم النقاب على
الحجاب تنزل من الاعلى الى الادنى فما استطاعوا اليه سبيلا
ولا وجدوا عليه مرشدا ودليلا كلمة لا زايدة تزاد في مقام
العطف على النفي لا نافية لانها لا تدخل على الماضي بدون
التكرار والدعاء والمرشد والدليل بمعنى وهو الهادي فهي
باقية على عدم الانحلال من قديم الزمان مستصعبة على ساير
الاذهان الى هذا الان استصعبه وجده صعبا فالسين للوجدان
كما في استحسنه وفي بعض النسخ مستصعية من العصيان يقال
استعصى عليه اي لم يطعه وساير مشتق من السور بمعنى البقية لا الكل
ومعناه الباقي في الكشف ان العربي هو ساير بمعنى الباقي
واستعماله في كلام المصنفين بمعنى الجميع غير ثبت قال بزبهما
يعني الاخير فلو قال للدوان بدل الان لكان موازنة
البلغاء وقد ذكر علماء الفن بعضها في مصنفاتهم واوردوا النظر
مثالي مولفاتهم الظاهر ان القول وقد ذكرها علماء الفن لان
كلها مذكورة في كتبهم لا بعضها ولا النظر وجه بتوفيق بعض وتنكر
نظ

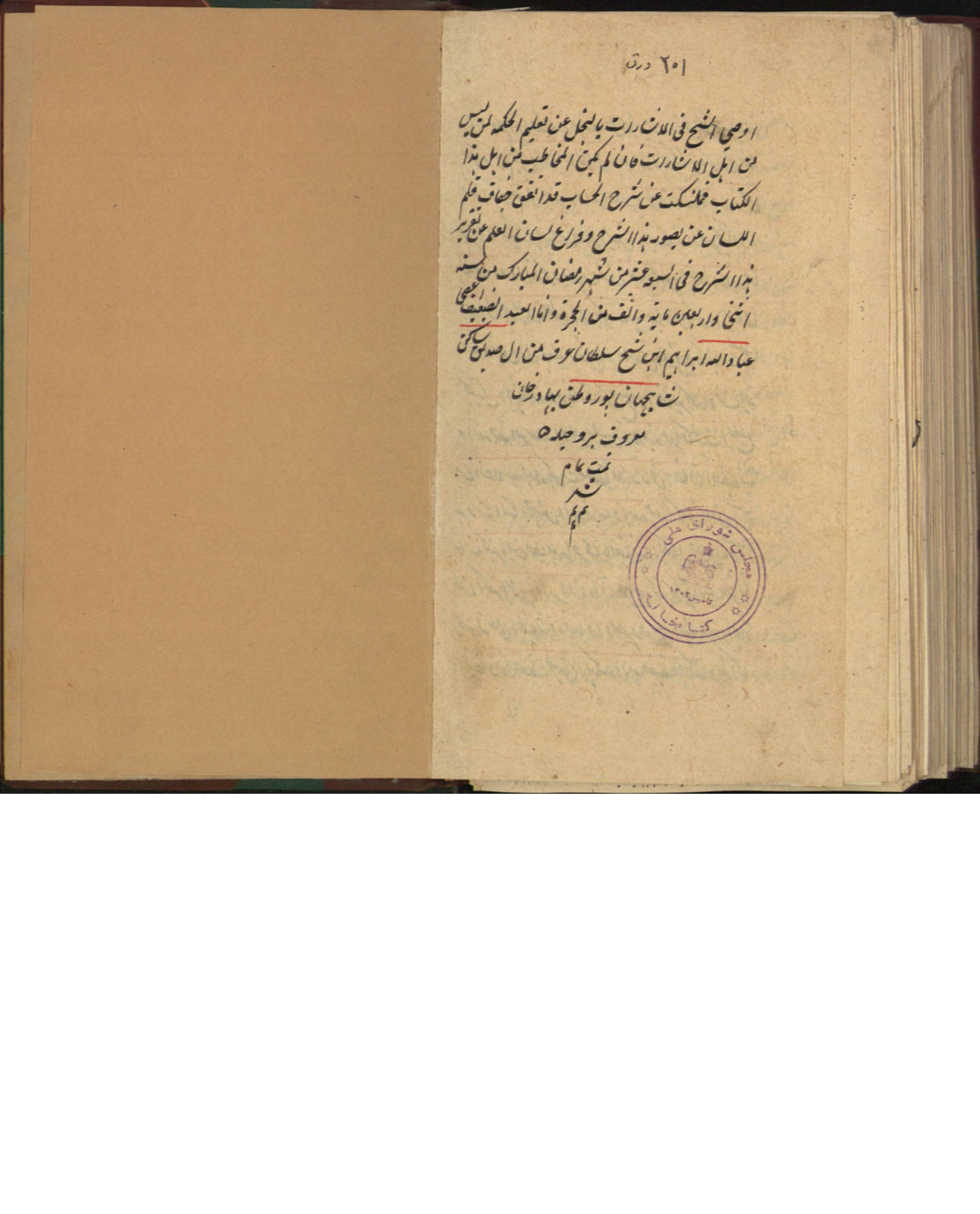
نظر تحقيقا لاشتمال هذا الفن على المستصعبات الابيات
والحاقا لمن يدعي عدم الجرد والحسابات الفجة السكة في
حصونه وغيرها والابيات تحتمل ان يكون جمع رب كماض و
ان يكون جمع ابي الكريم لكن تشديدها الحسابات يرجح الا
خير ولو جوزه في مثله تخفيف الياء لكان الاول حسن فتامل
وتخذ بر اللجي سبقي من التزام الجواب عما يورد عليهم منها
وحث لاصحاب الطبايع الوقادة على حلها والكشف عنها قال
شبه الطبايع الذكية بالنار في سرعة تاثيرها في الاشياء و
انضاجها اثبت لها الوقود اللازم للنار فان الوقود وهو
اشتعال النار وانما اوردت في هذه الرسالة سبعة منها على
سبيل الانموذج اقتدار لعارضهم وافتقار لاثارهم الانموذج
معرب واصله بالفارسية نمونه والمنار بالفتح علامة تنصب
في الطريق والاثار يجوز ان يكون جمع اثر بالكسر بمعنى پى
وان يكون جمع اثر بالفتحتين بمعنى نشان فعل الاول
في الافتقار تجريد لان معنى الافتقار از پى رفتن و پى ...

الاولى عشرة مقسومة بقسمين اذا زيد على كل جذره وضرب
المجتمع في المجتمع حصل عدد مفروض لا نظير لهذه المسئلة معلوم
محصل لان المراد بالعدد المفروض الكائن معهوده العاد فلا
اشكال في قسمة عشرة بالقسمين المذكورين لان القسمين واحد
وتسعة واذا زيد على الواحد جذره وهو الواحد ايضا حصل
اثنان واذا زيد على التسعة جذرها وهو الثلثة صار اثني عشر
واذا ضرب الاثنان في الاثني عشر حصل اربعة وعشرون
والكائن عددا خاصا فهو ليس بمعلوم وان كان هو العشرة
فالمسئلة مستحيلة باطلة لا تقبل الجواب لا مشكلة متصعبة تقبل
الجواب وهو خلاف المقدار ولو اريد بالجذر اعم من ان
يكون منطقا او اصم كان دائرة البحث اوسع وهذا كلمه ظم
الثاني مجذور ان زدنا عليه عشرة كان للمجتمع جذر او نقصنا
منه كان للباقي جذر الظ ان المراد بالمجذور والجذر هو المنطق
والا فلا اشكال في هذه المسئلة الثالثة اقر لنزيد بعشرة الا جذر
ما لعمرو ولعمرو بخمسة الا جذر ما لزيد لعل المراد بالجذر في هذه
المسـ

المسئلة اعم من ان يكون منطقا او اصم فانها مشكلة على كل تقدير
الرابعة عدد مكعب قسم بقسمين مكعبين اي كل واحد منهما مكعب
والا فمجموعهما هو الاول والمراد بالقسمين اعم من ان يكون
مختلفين او متساويين الخامسة عشرة مقسومة بقسمين اذا قسمنا
كل منهما على الآخر وجمعنا الخارجين كان المجتمع مساويا لاحد
قسمي العشرة الظ قسميها والمراد بالقسمين هما المختلفان
اذ لو كانا متساويين كانت المسئلة مستحيلة لا مشكلة السادسة
ثلثة مربعات متناسبة مجموعها مربع اي مربعات ثلثة نسبة
اولها الى ثانيها كنسبة ثانيها الى ثالثها ويكون مجموع الثلثة
مربعا ايضا السابعة مجذور اذا زيد عليه جذره وزيد جذره ان او نقص
منه جذره كان للمجتمع او الباقي جذر في الكلام لف ونشر
مرتب لا اشكال في هذه المسئلة ان ابقي كلمة او فيهما على ظاهرها
فان التسعة اذا نقص منها جذرها وزيد ما ان بقي اربعة ولها
جذر ولو حملت كلمة او على معنى الواو فيهما اشكال فلعل كلمة
او في كلا الموضعين من تصرف الناسخين هذا اي خذ هذا

او مضى هذا او الامر هذا او هذا هو المطر ومثل هذا يقع في كلام
المصنفين واكثر استعمال اذا اريد ان ينقل الكلام من
نوع الى نوع اخر ثم الانتقال من كلام الى اخر ان كان
مع تقدير المنتقل اليه بعد او هذا فصل الخطاب او لا فان كان
بينهما تناسب وتواصل فحسن التخلص تناسب والاقتضاب و
الظاهر ان هذا اشارة الى جميع ما سبق من اول الكتاب الى
هنا واعلم ايها الاخ العزيز الطالب لنفائس المطالب على
التقدير الاول بهذا الاول بهذا الواو للعطف على هذا
وعلى التقادير الاخر الواو للاعتراض على مذهب من جوز
الاعتراض في اخر الكلام من قبيل انا سيد ولد ادم ولا
فخر الى قد اوردت لك في هذه الرسالة الوجيزة من الجواهر
العزيزة الثمينة في الجوهرة للوحدة تشبيه الرسالة بالجواهر في
العلاء والنفاسة من نفائس عرائس فوائد الخطاب الا
ضافة اولى من قبيل اخلاق ثياب والثانية من قبيل لجين
الماء والثالثة اضافة العام الى الخاص او اضافة المعلوم
الى

الى العلم او اضافة السبب الى المسبب فتامل فكله من بيان
لقوله ما لم يجتمع الى الان في رسالة ولا كتاب والا كانت
متفرقة توجد في غير هذه الرسالة فاعرف قدرها ولا ترخص
مهرها لما شبه ما فيها من العرائس اثبت لها المهر تخييلا الدر
خاص ازدواج كردن وامنعها عن لبس اهلها ولا تزفها
الا الى حريص على ان يكون لها الزفاف ارسال
العروس الى بيت الزوج والبعل الزوج فاثبات البعل
تخييل واثبات الزفاف ترشيح والضماير كلها السابقة
واللاحقة الرسالة او للعرائس ولا تبذلها لكثيف الطبع
من الطلاب لئلا يكون معلق للدرر في اعناق الكلاب الدر
بدون التاء جنس الدرة بها والدرر جمعها كما في بعض النسخ
فان كثيرا من مطالبها جرى بالاضافة والكمال حقيق بالاستتار
عن اكثر اهل هذا الزمان فان طباع اكثر الناس هذا الزمان
مجبولة على الخيانة والنفاق ومصروفة على المكابرة والمجادلة
والنفاق فاحفظ وصيتي اليك واليه حفيظ عليك وهذا كما



اوصى الشيخ في الاشارات بالبخل عن تعليم الحكمة لمن ليس
من اهل الاشارات فان لم يكن المخاطب من اهل هذا
الكتاب فما امسكت عن شرح الحساب قد اتفق جفاف قلم
اللسان عن تسويد هذا الشرح وفراغ لسان العلم عن تحرير
هذا الشرح في السبع عشر من شهر رمضان المبارك من سنة
اثنى واربعين مائة والف من الهجرة وانا العبد الضعيف اعجمى
عباد الله ابراهيم ابن شيخ سلطان عوف من ال صديق ساكن
شاهجهان پور وطن بهادرخان
معروف بروحيده
تمت تمام
شد
تم تم

